

**PENGARUH PENGGUNAAN *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE* (CLIS) TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Disusun Oleh :**

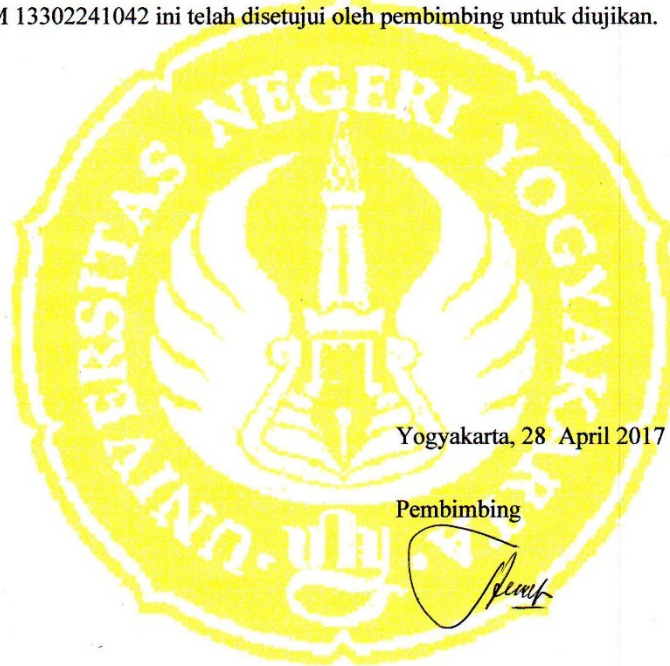
**Pungki Nur Hidayah**

**13302241042**

**JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2017**

## PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul “ Pengaruh Penggunaan Metode *Children Learning in Science* (CLIS) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati ” yang disusun oleh Pungki Nur Hidayah , NIM 13302241042 ini telah **disetujui** oleh pembimbing untuk diujikan.



Yogyakarta, 28 April 2017

Pembimbing

Suyoso, M.Si




NIP. 19530610 198203 1 003



## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “ Pengaruh Penggunaan Metode *Children Learning in Science* (CLIS) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati ” yang disusun oleh Pungki Nur Hidayah , NIM 13302241042 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 12 Mei 2017 dan dinyatakan lulus.

### DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Suyoso, M.Si	Ketua Penguji		22-05-2017
Dr. Sukardiyono	Sekretaris Penguji		22-05-2017
Yusman Wiyatmo, M.Si	Penguji Utama		22-05-2017

Yogyakarta, 22 Mei 2017

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

## PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Pungki Nur Hidayah  
NIM : 13302241042  
Prodi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul : Pengaruh Penggunaan Metode *Children Learning in Science*  
(CLIS) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik  
Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati

Menyatakan bahwa penelitian ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan sepanjang sepengetahuan saya tiddak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata cara penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya akan menjadi tanggungjawab saya.

Yogyakarta, 11 April 2017

Yang menyatakan,



Pungki Nur Hidayah

NIM.13302241042

## **MOTTO**

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan (**Q.S. Al-Insyirah : 5-6**)

Jika kamu masih ragu, jika kamu tidak percaya, jika kamu pikir itu mustahil akan terjadi, jika kamu tidak percaya Allah bisa mengabulkan dalam waktu detik, lalu dimana kalimat “Kun Fayakun” ? (**Ust. Tengku Hanan Attaki**)

Sekolah iku rekasa, nanging ora sekolah iku luwih rekasa (**Paini Yulandari**)

## **PERSEMBAHAN**

Alhamdulillah rasa syukur tiada henti atas nikmat yang selalu dianugerahkan oleh Allah, peneliti mempersembahkan skripsi ini untuk :

1. Kedua orang tua saya, Ibu Paini Yulandari dan Bapak Slamet tercinta, terimakasih atas kasih sayang, doa dan pengorbanan yang belum terbalaskan;
2. Adikku Iqbal Husnii Nur Syaafi'ii dan Mas Indra Wahyu Wibowo tercinta, terima kasih telah menjadi pengobat lelah dan penghibur hati;
3. Simbah Lami dan Simbah Wiro tercinta, terimakasih atas doa dan wejangan yang telah diberikan;
4. Teman satu rumah di Jogja Desi Lupitasari, Aswindu Mukti Kurnia Wati, dan Fauziyah Choirunnisa tersayang, terimakasih sudah memberikan semangat dan menjadi teman hidup selama di perantauan;
5. Sahabatku tercinta Nuzula Dwi Astuti dan Sri Suparti, terimakasih atas doa, semangat, bantuan dan masukan yang telah diberikan;
6. Teman-teman Fisika A 2013 yang kusayang, terimakasih atas semangat dan keceriaan yang memberikan nyawa di kelas.

## **PENGARUH PENGGUNAAN *CHILDREN LEARNING IN SCIENCE* (CLIS) TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL**

# **BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI**

Oleh  
**Pungki Nur Hidayah**  
13302241042

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati, dan 2) mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati yang terdiri dari dua kelas. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan undian dan diperoleh peserta didik kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan peserta didik kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Instrumen dalam penelitian ini diantaranya Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), lembar observasi keaktifan dan soal pre-test dan post-test yang sudah dinyatakan valid dan reliabel. Analisis untuk mengetahui perbedaan keaktifan menggunakan teori Arikunto yakni dengan menggunakan presentase sedangkan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar menggunakan Uji *Independent Sample T-test*.

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa 1) penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap keaktifan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati, dan 2) penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

**Kata kunci :** *Children Learning in Science* (CLIS), keaktifan, hasil belajar

**EFFECT OF THE USE CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) ON  
ACTIVITY AND LEARNING OUTCOMES OF STUDENT CLASS XI  
SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI**

By:

Pungki Nur Hidayah

13302241042

**ABSTRACT**

This study aims to 1) determine the effect of the use of learning methods Children Learning in Science (CLIS) on the learner activity class XI IPA SMA 1 Mlati, and 2) determine the effect of the use of learning methods Children Learning in Science (CLIS) on learning outcomes learners class XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

This research is a quasi-experimental research with pretest-posttest control group design research design. The population in this study is all students of class XI IPA in SMA Negeri 1 Mlati which consists of two classes. Sampling of this research using lottery and obtained student class XI IPA 1 as experiment class and student class XI IPA 2 as control class. Instruments in this study include Learning Implementation Plan (RPP), activation observation sheet and pre-test and post-test questions that have been declared valid and reliable. Analysis to know the difference of liveliness using Arikunto theory that is by using percentage while to know difference of learning result using Independent Sample T-test.

Based on the results of the analysis and discussion, it can be concluded that 1) the use of learning method of Children Learning in Science (CLIS) has a positive effect on students' activity of class XI IPA SMA 1 Mlati, and 2) the use of learning method of Children Learning in Science (CLIS) has a positive effect on learning outcomes students class XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

**Keywords:** Children Learning in Science (CLIS), activity, learning outcomes

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, kemudahan, kekuatan, kelancaran, dan kelimpahan rahmat-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Metode *Children Learning in Science* (CLIS) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Fisika Peserta didik Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati” ini dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan dan peran serta berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Hartono selaku Dekan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian;
2. Bapak Yusman Wiyatmo, M.Si selaku Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta yang telah menyetujui penelitian ini;
3. Bapak Suyoso, M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu untuk membimbing, memberikan petunjuk, arahan, saran, semangat dan masukan yang membangun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik;
4. Bapak Sukardiyono selaku validator yang telah memberikan masukan dan saran dalam perbaikan skripsi ini;



5. Bapak Drs. Aris Sutardi selaku Kepala SMA Negeri 1 Mlati yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;
6. Ibu Kuswantini, S.Pd selaku guru bidang studi fisika kelas XI SMA Negeri 1 Mlati yang telah memberikan masukan dan saran dalam proses penelitian;
7. Azhar, Dhika, Riri, Syuri, Esti, Nuzula, Sri, Desi, Anis, yang telah membantu dalam pengambilan data.

Mungkin tidak cukup sekedar rangkaian kalimat terimakasih untuk membalas kebaikan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Harapan dan doa semoga amal baik kita mendapatkan balasan yang lebih dari Allah SWT. Karya ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga karya ini bermanfaat.

Yogyakarta, 10 April 2017

Penulis,

Pungki Nur Hidayah

NIM.13302241042

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>MOTTO</b> .....	v
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>ABSTRAK</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	7
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b> .....	9
A. Deskripsi Teori .....	9
1. Belajar .....	9
2. Pembelajaran Fisika .....	12
3. Faktor yang Mempengaruhi Belajar .....	14
4. Keaktifan Peserta didik .....	16
5. Hasil Belajar .....	18

6. Children Learning in Science (CLIS) .....	20
7. Fluida Dinamis.....	26
B. Penelitian yang Relavan.....	33
C. Kerangka Berpikir.....	34
D. Hipotesis Penelitian .....	35
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>36</b>
A. Desain Penelitian .....	36
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	36
1. Definisi Operasional .....	36
2. Variabel Penelitian.....	38
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	39
1. Populasi Penelitian.....	39
2. Sampel Penelitian.....	39
D. Instrumen Penelitian .....	39
1. Instrumen Pembelajaran.....	39
2. Instrumen Pengumpulan Data.....	39
E. Uji Instrumen Penelitian.....	41
F. Teknik Pengumpulan Data .....	47
G. Teknik Analisis Data .....	47
1. Uji Prasyarat Analisis .....	47
2. Uji Hipotesis (Uji t) .....	48
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>51</b>
A. Hasil Penelitian.....	51
B. Pembahasan.....	56
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>61</b>
A. Kesimpulan .....	61
B. Keterbatasan Penelitian.....	61
C. Implementasi Penelitian.....	62
D. Saran .....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>66</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rancangan Eksperimen.....	36
Tabel 2. Kisi-kisi Keaktifan Peserta didik .....	42
Tabel 3. Pedoman Kriteria untuk Keaktifan Peserta didik.....	44
Tabel 4. Kriteria Koefisien Reliabilitas .....	46
Tabel 5. Hasil Uji Normalitas .....	51
Tabel 6. Hasil Uji Homogenitas .....	52
Tabel 7. Data Keaktifan Peserta didik.....	53
Tabel 8. Hasil Uji-t Keaktifan Peserta Didik .....	53
Tabel 9. Hasil Uji-t Hasil Belajar Peserta didik.....	54
Tabel 10. Data Hasil BelajarPeserta didik .....	55

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Struktur Model CLIS.....	24
Gambar 2. Aliran Lamier Ideal .....	27
Gambar 3. Aliran Lamier Simetris.....	27
Gambar 4. Aliran Turbulen .....	27
Gambar 5. Fluida yang Mengalir Pada Suatu Bagian Pipa .....	29
Gambar 6. Aliran Air Pada Pipa dengan Ketinggian Berbeda.....	30
Gambar 7. Diagram Kerangka Berpikir .....	35

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. RPP CLIS .....	67
Lampiran 2. RPP Ceramah.....	95
Lampiran 3. LKS CLIS .....	105
Lampiran 4. LKS Ceramah .....	112
Lampiran 5. Lembar Observasi CLIS .....	114
Lampiran 6. Lembar Observasi Ceramah .....	118
Lampiran 7. Soal Pretest .....	122
Lampiran 8. Soal Posttest.....	132
Lampiran 9. Validasi Penilaian Keaktifan Dosen Ahli.....	142
Lampiran 10. Validasi Penilaian Keaktifan Guru .....	147
Lampiran 11. Lembar Validasi Soal oleh Dosen Ahli .....	152
Lampiran 12. Lembar Validasi Soal oleh Guru .....	182
Lampiran 13. Validasi Soal dengan SPSS .....	183
Lampiran 14. Hasil Uji Reliabilitas .....	184
Lampiran 15. Hasil Uji Normalitas .....	185
Lampiran 16. Hasil Uji Homogenitas .....	186
Lampiran 17. Hasil Presentase Keaktifan .....	187
Lampiran 18. Hasil Uji-t Hasil Belajar .....	188
Lampiran 19 Hasil Uji-t Keaktifan .....	189
Lampiran 20. Nilai Peserta Didik.....	190
Lampiran 21. Surat Penelitian.....	191
Lampiran 22. Dokumentasi Penelitian.....	195

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran merupakan hal yang terpenting dalam dunia pendidikan. Sesuai dengan ketentuan yang tertera dalam Standar Nasional Pendidikan (SNP) Pasal 19 ayat (1) mengenai standar proses, dinyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Menurut Syaiful, (2010:82) semakin tinggi aktifitas mental yang dilakukan peserta didik, maka semakin baik pula aktifitas belajar yang dilakukan peserta didik. Dalam proses pembelajaran di sekolah kegiatan belajar merupakan kegiatan yang paling pokok, hal ini berarti bahwa berhasil atau tidaknya pencapaian tujuan pendidikan banyak tergantung pada proses belajar yang dialami oleh peserta didik.

Peningkatan mutu dan kualitas pendidikan ditandai dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik salah satunya pada peningkatan pemahaman konsep oleh peserta didik. Menurut Bloom (Dewi Vesrati, 2009 : 16) pemahaman konsep adalah kemampuan menangkap pengertian-pengertian seperti mampu mengungkap suatu materi yang disajikan kedalam bentuk yang lebih dipahami, mampu memberikan interpretasi dan mampu



mengaplikasikannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, pemahaman konsep mencakup beragam aspek hasil belajar fisika, sehingga dengan mengembangkan pemahaman konsep diharapkan hasil belajar fisika tercapai dengan baik.

Dalam belajar, peserta didik dengan segala kemampuannya yang meliputi kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik serta kemampuan kreatif dan kemandiriannya mencoba untuk memahami dan mengerti objek yang sedang mereka pelajari, mengamati efek perlakuan yang dikenakan pada objek yang sedang dipelajari, mengamati dan mengukur, menganalisis data, serta menarik kesimpulan dari perlakuan pada objek belajar yang mereka pelajari (Ahmad Abu Hamid, 2010 :5). Hingga akhirnya peserta didik dapat memperoleh beberapa konsep yang mereka pelajari. Pada kenyataannya pembelajaran saat ini cenderung hanya berorientasi pada buku teks dan contoh yang diberikan kurang dapat dipahami oleh peserta didik karena mereka hanya membayangkan dan bukan menyaksikan serta mengalami secara langsung peristiwa yang dipelajari. Pembelajaran seperti ini cenderung menjadi abstrak dan dengan metode ceramah konsep-konsep menjadi kurang dapat dipahami oleh peserta didik.

Pembelajaran fisika dengan menggunakan cara ceramah baik disadari maupun tidak, dapat menghambat kreatifitas peserta didik dalam berpikir. Hal ini ditandai dengan apa yang disampaikan oleh guru direspon secara pasif oleh peserta didik. Menurut Conant yang dikutip oleh Sumaji (1997 : 31) hal tersebut disebabkan karena “ fisika adalah suatu deretan konsep serta skema konseptual

yang berhubungan satu dengan yang lain, dan tumbuh sebagai hasil eksperimentasi dan observasi, serta berguna untuk diamati dan dieksperimenkan lebih lanjut.”

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan oleh peneliti, SMA Negeri 1 Mlati masih sering menggunakan metode ceramah , hal tersebut membuat peserta didik menjadi bosan dan mereka tidak terlalu memperhatikan penjelasan guru bahkan banyak yang bermain *Handphone* dan berbicara sendiri dengan teman lainnya. Hal tersebut berdampak pada hasil belajar peserta didik kelas XI menjadi kurang maksimal, rata-rata nilai peserta didik pada ulangan sebelumnya hanya 69,45. Oleh karena itu perlu adanya inovasi metode pembelajaran agar keaktifan dan hasil belajar peserta didik dapat lebih meningkat.

Fisika merupakan ilmu pengetahuan teoritis yang yang berusaha menelaah gejala yang terjadi di alam sekitar melalui observasi dan eksperimen, sehingga penggunaan metode ceramah dalam proses pembelajaran fisika dapat menimbulkan kejenuhan pada diri peserta didik yang berpengaruh turunnya minat peserta didik dalam belajar fisika yang dapat mengakibatkan rendahnya nilai hasil belajar peserta didik.

Berdasarkan uraian masalah tersebut, agar pemahaman konsep peserta didik dapat meningkat, maka perlu adanya upaya-upaya penyempurnaan proses pembelajaran, terutama dalam pemilihan metode pembelajaran yang inovatif yang dapat diterapkan oleh guru dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat dipergunakan adalah

dengan menerapkan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS). Menurut Usman Samatowa (2010 : 72) *Children Learning in Science* (CLIS) adalah suatu metode pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam kegiatan praktikum, eksperimen, menyajikan, menginterpretasi, memprediksi dan menyimpulkan. Metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) memiliki karakter bahwa peserta didik diberi kesempatan untuk mengungkapkan berbagai gagasan tentang topik yang dibahas dalam pembelajaran, mengungkapkan gagasan serta membandingkan gagasan dengan gagasan peserta didik lainnya dan mendiskusikannya untuk menyamakan persepsi.

*Children Learning in Science* (CLIS) memiliki beberapa kelebihan dalam pelaksanaannya, kelebihan tersebut diantaranya adalah membiasakan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah, dapat menciptakan kreativitas peserta didik sehingga dalam pelaksanaan pembelajaran dapat lebih menarik dan tidak membosankan, dapat tercipta pembelajaran yang bermakna hal ini terjadi karena peserta didik merasa bangga terhadap dirinya yang telah berhasil menciptakan konsep ilmiah yang sedang dipelajari, peserta didik dapat menganalisis contoh fenomena alam yang berhubungan dan yang sesuai dengan materi yang dipelajari karena guru sering memberikan contoh real dalam kehidupan nyata (Nuriman Wijaya, 1997: 21-22).

*Children Learning in Science* (CLIS) dapat digunakan dalam pembelajaran di tingkat SMA Negeri 1 Mlati karena sekolah ini memiliki peralatan laboratorium yang memadai dan dengan fasilitas yang dimiliki seperti

LCD, ruang kelas serta peralatan praktikum sangat mendukung dalam pelaksanaan *Children Learning in Science* (CLIS). Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan (CLIS) Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Fisika Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati Tahun Ajaran 2016/2017”

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut:

1. Minat peserta didik dengan pelajaran fisika kurang, sehingga perlu adanya inovasi dalam penyampaian materi di kelas.
2. Pembelajaran fisika di kelas masih monoton, sehingga peserta didik merasa bosan dengan pelajaran fisika di sekolah.
3. Belum ada kolaborasi yang baik antara guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik cenderung tidak aktif dalam proses pembelajaran karena mereka hanya cenderung diberikan materi tanpa diberikan contoh real yang sesuai dengan materi.

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, agar tidak terlalu luas maka penelitian ini dibatasi pada permasalahan pengaruh penggunaan model *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik. Keaktifan peserta didik difokuskan pada

keaktifan visual, keaktifan lisan, keaktifan menulis, keaktifan menggambar, keaktifan mental, dan keaktifan emosional. Materi fisika dibatasi pada materi pokok tabung bocor, dan hasil belajar dibatasi pada ranah kognitif.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah yang telah dijabarkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science*(CLIS) terhadap keaktifanpeserta didik Kelas XIIPA SMA Negeri 1 Mlati ?
2. Apakah ada pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap hasil belajar peserta didik Kelas XIIPA SMA Negeri 1 Mlati ?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan peserta didik Kelas XIIPA SMA Negeri 1 Mlati.
2. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap hasil belajar peserta didik Kelas XIIPA SMA Negeri 1 Mlati.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan memperluas wawasan bagi peneliti pada khususnya dan bagi para pendidik pada afektif dan psikomotorik.

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain:

### **1. Bagi Peserta didik**

Proses pembelajaran Fisika di kelas XI MIA SMA N 1 Mlati menjadi menarik dan menyenangkan serta prestasi belajar fisika menjadi meningkat. Selain itu peserta didik juga dapat mengetahui sejauh mana penguasaan materi fisiknya.

### **2. Bagi Guru**

- a) Dengan hasil penilaian yang diperoleh, guru dapat menentukan peserta didik yang berhasil menguasai materi, sehingga guru lebih dapat memusatkan perhatian kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan baik.
- b) Guru akan mengetahui sejauh mana kesesuaian metode pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) terhadap hasil belajar peserta didik.

### **3. Bagi Sekolah**

- a) Apabila penilaian hasil belajar peserta didik melalui metode pembelajaran Children Learning in Science (CLIS) dinilai baik, maka kualitas sebuah sekolah juga dapat dinilai meningkat secara langsung maupun tidak langsung.

- b) Informasi dari guru tentang tepat tidaknya suatu metode pembelajaran pada sekolah dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk perencanaan pembelajaran sekolah di masa yang akan datang.
- c) Informasi hasil penilaian yang diperoleh dari tahun ke tahun, digunakan sebagai pedoman bagi sekolah untuk meningkatkan keefektifan proses pembelajaran.



## **BAB II**

### **KAJIAN PUSTAKA**

#### **A. Deskripsi Teori**

##### **1. Belajar**

Menurut Daryanto (2010: 2) belajar adalah suatu proses yang dilakukan oleh seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku baru secara keseluruhan sebagai hasil dari pengalamannya sendiri selama berinteraksi dengan lingkungannya. Banyak ahli yang mengemukakan pengertian tentang belajar, seperti yang dikemukakan Sugiharto,dkk (2012: 45) menyatakan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku sebagai hasil interaksi individu dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Menurut Daryanto (2012: 16) belajar pada hakekatnya adalah proses interaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu.

Demikian halnya dengan Jamil (2013:14), yang menyatakan “belajar pada dasarnya adalah proses perubahan tingkah laku berikut adanya pengalaman. Pembentukan tingkah laku ini meliputi perubahan keterampilan, kebiasaan, sikap, pengetahuan, pemahaman, dan apresiasi. Oleh sebab itu belajar adalah proses aktif, yaitu proses mereaksi terhadap semua situasi yang ada di sekitar individu. Belajar adalah proses yang diarahkan pada satu tujuan, proses berbuat melalui berbagai pengalaman. Belajar adalah proses melihat, mengamati, memahami sesuatu yang dipelajari. Berbicara tentang belajar

berarti bercerita tentang cara mengubah tingkah laku seseorang atau individu melalui berbagai pengalaman yang ditempuhnya.”

Selain itu, Gage (1984) dalam Syaiful (2011:13) menyatakan bahwa belajar adalah sebagai suatu proses dimana suatu organisme berubah menjadi berubah perilakunya sebagai akibat dari pengalaman. Pengertian tersebut didukung oleh pendapat dari Slameto (1995 : 2) belajar adalah sebuah proses usaha yang dilakukan oleh seorang individu untuk memperoleh suatu perubahan seluruh tingkah laku baru sebagai hasil dari pengalaman individu dalam berinteraksi dengan lingkungan.

Dari beberapa pengertian para ahli tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku seseorang sebagai hasil dari proses interaksi dan latihan dari lingkungan sekitar individu tersebut.

Berdasarkan pengertian tentang belajar menurut para ahli tersebut, dapat dipahami bahwa belajar mengandung tiga unsure pokok menurut Sri Anitah (2009 : 13-17), yaitu :

- 1) Proses

Belajar adalah suatu proses yaitu mental dan emosional (proses berpikir dan merasakan), dimana terjadi aktifitas pikiran dan perasaan dalam diri seseorang. Aktifitas pikiran dan perasaan tersebut hanya dapat dirasakan oleh individu yang bersangkutan tanpa dapat diamati oleh orang lain. Orang lain diluar individu tersebut hanya dapat melihat gejala dari aktifitas pikiran dan perasaan tersebut. Sebagai contoh, seorang guru tidak dapat mengamati aktifitas pikiran dan perasaan peserta didik. Guru hanya dapat melihat gejala

aktifitas pikiran dan perasaan peserta didik dari kegiatan di dalam pembelajaran.

## 2) Perubahan Tingkah Laku

Belajar adalah sebuah proses, dan oleh karena itu belajar menghasilkan sebuah produk yakni perubahan perilaku, yang akan membedakan seseorang dari sebelum ia belajar hingga setelah ia belajar. Seseorang yang tadinya belum tahu, karena ia telah belajar maka menjadi tahu, yang sebelumnya tidak terampil, menjadi terampil, yang mulanya tidak bisa menjadi bisa. Namun, tidak semua perubahan perilaku ini merupakan hasil dari belajar seseorang. Hal ini sesuai dengan pendapat Kimble (1961 : 6) dalam Hergenhahn dan Olson (2008 : 2) yang mendefinisikan “belajar sebagai perubahan yang relative permanen dalam potensi behavioral sebagai akibat dari praktik yang diperkuat”. Sebagai contoh, orang yang telah belajar membaca tentu akan memiliki ketrampilan membaca yang tidak mudah hilang dan terus menetap, selain itu juga dapat berkembang menjadi lebih baik.

## 3) Pengalaman

Pengalaman adalah hasil interaksi antara peserta didik dengan lingkungannya. Menurut William Bruton dalam kutipan Oemar Hamalik (2009 : 29) pengalaman adalah sebagai sumber pengetahuan dan ketrampilan, bersifat pendidikan, merupakan satu kesatuan tujuan peserta didik, pengalaman pendidikan bersifat terus-menerus dan interaktif, membantu peserta didik untuk memperbarui pengetahuan. Pengalaman

digunakan sebagai sumber pembelajaran yang dapat terus diingat dalam hidup seseorang.

## **2. Pembelajaran Fisika**

Pembelajaran menurut Jamil (2013:75) adalah serangkaian kegiatan yang melibatkan informasi dan lingkungan yang disusun secara terencana untuk memudahkan peserta didik dalam belajar. Lingkungan yang dimaksud tidak hanya berupa tempat ketika pembelajaran itu berlangsung, tetapi juga metode, media, dan peralatan yang diperlukan untuk menyampaikan informasi. Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan pendidik untuk membantu peserta didik agar dapat menerima pengetahuan yang diberikan dan membantu peserta didik agar dapat menerima pengetahuan yang diberikan dan membantu memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran.

Daryanto (2012:19) mengemukakan bahwa pembelajaran (*Instruction*) merupakan akumulasi dari konsep mengajar (*teaching*) dan konsep belajar (*learning*). Konsep tersebut dapat dipandang sebagai suatu system pendidikan, sehingga dalam sistem belajar ini terdapat komponen-komponen peserta didik, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, agar tujuan dapat tercapai maka fasilitas dan prosedur serta alat atau media yang harus dipersiapkan.

Fisika merupakan mata pelajaran yang difungsikan untuk menambah dan memperluas pengetahuan materi, meningkatkan ketrampilan ilmiah, menumbuhkan sikap ilmiah dan kesadaran pada produk teknologi melalui penerapan teori dan prinsip fisika yang telah dikuasai serta kesadaran pada

kebesaran Tuhan Yang Maha Esa. Pembelajaran fisika di sekolah bertujuan untuk meningkatkan kesadaran bahwa perlu adanya pelestarian lingkungan, kebanggaan terhadap negara nasional, dan kesadaran akan Kebesaran Tuhan Yang Maha Esa, memahami konsep fisika dan keterkaitannya, meningkatkan daya nalar sehingga dapat memecahkan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan prinsip fisika, meningkatkan ketrampilan proses, dan menerapkan konsep maupun teori fisika untuk dapat menghasilkan teknologi yang berkaitan dengan kebutuhan manusia terutama kebutuhan peserta didik (S. Karim A. Karhami, 1998:3).

Menurut Mundilarto (2002:3), “pengetahuan fisika memiliki banyak konsep dan prinsip yang abstrak. Sebagian besar peserta didik mengalami kesulitan dalam menginterpretasi konsep dan prinsip fisika tersebut. Padahal peserta didik dituntut untuk mampu menginterpretasi secara tepat. Kemampuan mengidentifikasi dan menginterpretasi konsep dan prinsip fisika merupakan prasyarat bagi penggunaan konsep-konsep untuk inferensi-inferensi yang lebih kompleks atau untuk memecahkan soal fisika yang berkaitan dengan konsep tersebut.”

Menurut Eugene L. Chiappetta dan Thomas R. Koballa (2010 : 105) dalam Betty (2014 : 28) sains fisika adalah cara untuk berpikir, berinteraksi dengan teknologi dan sosial, dan cara untuk menginvestigasi untuk memperoleh pengetahuan. Belajar fisika tidak hanya cukup dengan mengingat dan memahami penemuan-penemuan fisika. Tetapi juga, hasil-hasil pengamatan, pengukuran, dan penelitian. Peserta didik perlu dibiasakan berperilaku dan

berfikir ilmiah sehingga, peserta didik menjadi terlatih untuk melakukan penelitian dan pengujian yang terstruktur dan terencana. Selain itu, fisika memerlukan matematika sebagai bahasa komunikasi untuk pengolahan data penelitian yang dilakukan.

Terdapat keterampilan proses pada pembelajaran fisika yang harus dikuasai peserta didik. Keterampilan proses tersebut di antaranya: mengobservasi, mengukur, menginferensi, memanipulasi variabel, merumuskan hipotesis, menyusun grafik dan tabel data, mendefinisikan variabel secara operasional, dan melaksanakan eksperimen (Mundilarto, 2002:13).

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran fisika adalah beberapa kegiatan yang saling berkesinambungan yang melibatkan lingkungan disekitar individu yang berupa kejadian, metode, gejala fisika yang digunakan sebagai sumber informasi dalam pembelajaran. Pembelajaran fisika memiliki tujuan untuk dapat membantu peserta didik memperoleh pengetahuan yang menjadi dasar dari pengetahuan selanjutnya. Dalam belajar fisika tidak cukup dengan mengingat rumus, namun juga belajar memahami gejala fisik, mengamati, serta menghitung.

### **3. Faktor yang Mempengaruhi Belajar**

Menurut Rifa'I dan Anni (2010 : 97) ada beberapa faktor yang mempengaruhi seseorang dalam belajar, baik faktor dari dalam diri dan dari luar peserta didik. Faktor internal yang mempengaruhi seperti kondisi fisik, psikis,

dan kondisi sosialnya. Kondisi fisik seseorang seperti kesehatan organ tubuh tentulah berpengaruh terhadap kegiatan belajarnya. Misalnya, peserta didik yang memiliki keterbatasan fisik seperti membedakan warna akan mengalami kesulitan dalam belajar melukis atau belajar membedakan warna.

Kondisi psikis seperti kemampuan intelektual juga sangat berpengaruh dalam proses belajar, contohnya, peserta didik yang memiliki motivasi belajar rendah akan mengalami kesulitan dalam belajar apalagi mengikuti proses belajar. Peserta didik yang mengalami ketegangan emosional, misalnya peserta didik merasa takut kepada guru maka akan mengalami kesulitan saat mempersiapkan diri untuk memulai pelajaran. Faktor-faktor internal ini dapat terbentuk sebagai akibat dari pertumbuhan, pengalaman belajar, dan perkembangan.

Selain faktor internal, ada pula faktor eksternal yang mempengaruhi dalam belajar yakni kondisi lingkungan peserta didik. Beberapa faktor eksternal meliputi variasi dan derajat kesulitan materi yang dipelajari, tempat belajar, iklim, suasana lingkungan dan budaya masyarakat. Selain itu tempat belajar yang kurang memenuhi syarat juga dapat mempengaruhi belajar. Dengan mengetahui berbagai faktor yang dapat mempengaruhi belajar, guru dapat mengkondisikan suasana belajar yang mendukung mulai dari persiapan hingga hasil belajar yang dicapai dapat memuaskan.

#### **4. Keaktifan Peserta didik**



Secara harfiah keaktifan berasal dari kata aktif yang berarti sibuk, giat ([KamusbahasaIndonesia.org/keaktifan](http://KamusbahasaIndonesia.org/keaktifan)). Aktif mendapat awalan *ke-* dan *-an*, sehingga menjadi keaktifan yang mempunyai arti kegiatan atau kesibukan. Jadi, keaktifan belajar adalah kegiatan atau kesibukan peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah maupun di luar sekolah yang menunjang keberhasilan belajar peserta didik.

Aktif menurut Oemar Hamalik (2009:170) adalah keinginan untuk berbuat dan bekerja sendiri. “Belajar aktif yang disebut juga dengan belajar langsung adalah belajar yang membuat pelajaran dapat lebih kuat untuk diingat”(Elaine, 2009:154). “Aktifitas belajar adalah kegiatan yang bersifat fisik maupun mental” (Sardiman, 2010:100). Keaktifan tersebut tidak hanya keaktifan jasmani saja, melainkan juga keaktifan rohani.

Keaktifan belajar dalam penelitian ini adalah suatu kegiatan pembelajaran yang membuat peserta didik terlibat langsung dalam proses pembelajaran baik fisik maupun mental untuk mencapai tujuan belajar dan membuat materi pembelajaran semakin dipahami oleh peserta didik. Peserta didik akan semakin aktif belajar apabila perilaku peserta didik mengalami perubahan dari sebelum dan sesudah adanya perlakuan. Selama kegiatan belajar, aktifitas yang bersifat fisik maupun mental harus saling terkait, sehingga akan menghasilkan aktifitas belajar yang optimal (Sardiman, 2010 :100).

Menurut Paul B. Diedrich yang dikutip oleh Sardiman (2010:101) macam-macam keaktifan belajar yang dapat dilakukan oleh peserta didik di sekolah antara lain :

- a. *Visual Activities*, seperti : membaca, memperhatikan gambar, memperhatikan demonstrasi
- b. *Oral Activities*, seperti : menyatakan, merumuskan, bertanya, memberikan saran, mengeluarkan pendapat, mengadakan interview, diskusi interupsi
- c. *Listening Activities*, seperti : mendengarkan uraian, percakapan, diskusi, pidato
- d. *Writing Activities*, seperti : menulis cerita, karangan, laporan, tes, angket, menyalin
- e. *Drawing Activities*, seperti : membuat grafik, peta, diagram
- f. *Motor Activities*, seperti : melakukan percobaan, membuat konstruksi
- g. *Mental Activities*, seperti : menanggapi, mengingat, memecahkan masalah, menganalisis, melihat hubungan, mengambil keputusan
- h. *Emotional Activities*, seperti : menaruh minat, merasa bosan, berani, gembira, bersemangat

Keaktifan mendengarkan dan menyimak tidak dapat diamati secara langsung. Walaupun demikian, aspek yang ada sudah menggambarkan sejauh mana keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran. Keaktifan yang dilakukan oleh peserta didik dalam proses pembelajaran memiliki pengaruh yang berbeda terhadap daya ingat peserta didik dalam memahami materi.

Aspek keaktifan yang diteliti dalam penelitian ini adalah keaktifan visual, keaktifan lisan, keaktifan menulis, keaktifan menggambar, keaktifan mental, dan keaktifan emosional. Keaktifan visual meliputi kegiatan memperhatikan

penjelasan guru, kegiatan membaca buku yang sesuai dengan materi dan kegiatan mengamati objek yang sedang dijelaskan oleh guru. Keaktifan lisan meliputi kegiatan bertanya mengenai materi yang dipelajari, kegiatan menjawab pertanyaan dari guru, dan kegiatan memberikan saran atau menanggapi. Keaktifan menulis meliputi kegiatan menulis materi yang dijelaskan oleh guru di depan kelas dan kegiatan mengerjakan soal yang diberikan oleh guru. Keaktifan menggambar meliputi kegiatan menggambar skema alat, menggambar tabel dan menggambar grafik. Keaktifan mental meliputi menjawab pertanyaan guru, menganalisis dan menyampaikan permasalahan di depan kelas. Keaktifan emosional meliputi datang tepat waktu dan tertib dalam mengikuti pembelajaran.

Dari berbagai pengertian yang dikemukakan oleh para ahli tersebut, dapat disimpulkan bahwa keaktifan peserta didik adalah kegiatan peserta didik yang terlibat langsung dalam proses pembelajaran baik secara mental maupun fisik untuk mempermudah dalam pemahaman materi yang sedang dipelajari.

## **5. Hasil Belajar Peserta Didik**

Dalam sistem pendidikan nasional, rumusan pendidikan yang tercakup dalam standar kompetensi maupun kompetensi dasar menggunakan dasar menggunakan dasar taksonomi Bloom. Pada penelitian ini hasil belajar yang diukur adalah hasil belajar pada ranah kognitif. Hasil belajar peserta didik dapat diketahui dengan melakukan penilaian dengan menggunakan tes hasil belajar. Tes hasil belajar dapat berupa tes soal uraian ataupun soal objektif. Tingkat

kognitif menurut Bloom digolongkan menjadi enam tingkatan yakni pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian.

Struktur ranah kognitif menurut Bloom yang diperbaiki oleh Lorin dan David dalam Arends (2008 : 119) adalah sebagai berikut :

1. Mengingat

Dalam hal ini peserta didik diharapkan mampu mengenali dan mengetahui sebuah pengetahuan serta menempatkan dalam ingatan mereka, sehingga peserta didik dapat mengingat dengan baik informasi sains dalam jangka waktu yang cukup lama.

2. Memahami

Dalam hal ini peserta didik dapat mengambil poin utama dari sebuah tema sehingga dapat menggambarkan kesimpulan dalam sebuah ringkasan, sehingga peserta didik dapat menjelaskan kembali materi atau informasi yang dapat diterima.

3. Menerapkan

Dalam hal ini peserta didik menerapkan apa yang telah didapatkan dan yang telah dipelajari ke dalam situasi tertentu. Proses kognitif dalam situasi ini meliputi melaksanakan dan mengimplementasikan.

4. Menganalisis

Dalam hal ini peserta didik menganalisis atau menguraikan suatu permasalahan ke dalam komponen-komponen atau unsur pembentuk sekaligus menentukan hubungan masing-masing bagian tersebut dalam satu kesatuan.

5. Mengevaluasi

Dalam hal ini peserta didik mampu memutuskan atau menilai hal yang sesuai dan lebih tepat untuk menyelesaikan sebuah permasalahan.

6. Menciptakan

Dalam hal ini peserta didik dituntut untuk dapat menyatukan elemen-elemen untuk membentuk sebuah struktur yang baru. Peserta didik mampu membuat hipotesis, menyelesaikan permasalahan, dan menghasilkan produk yang baru.

**6. Children Learning in Science (CLIS)**

**a. Pengertian *Children Learning in Science* (CLIS)**

Menurut Usman Samatowa (2011:74), "*Children Learning in Science*(CLIS) merupakan metode pembelajaran yang berusaha mengembangkan ide atau gagasan peserta didik tentang suatu masalah tertentu dalam pembelajaran secara konstruksi ide atau gagasan berdasarkan hasil pengamatan atau percobaan."

Karakteristik model CLIS adalah dilandasi dengan pandangan konstruktivisme dengan memperhatikan pengalaman dan konsep awal yang dimiliki oleh peserta didik, pembelajaran CLIS terpusat pada peserta didik, dan menggunakan lingkungan sebagai sarana belajar

Menurut Usman Samatowa (2011 : 77), manfaat yang diperoleh dari penggunaan metode pembelajaran CLIS dalam pembelajaran adalah sebagai berikut :

1. Peserta didik menjadi lebih mudah untuk mengungkapkan sebuah gagasan.
2. Membiasakan peserta didik untuk belajar mandiri dalam memecahkan suatu masalah yang sedang dihadapi.
3. Menciptakan kreativitas peserta didik untuk belajar sehingga tercipta suasana kelas yang lebih nyaman dan kreatif, terjadi kerjasama sesama peserta didik dan peserta didik menjadi terlibat langsung dalam melakukan kegiatan.
4. Menciptakan proses belajar mengajar yang lebih bermakna karena timbulnya kebanggaan sendiri karena menemukan sendiri konsep ilmiah yang dipelajari.
5. Guru yang akan lebih efektif dalam mengajar karena menciptakan suasana belajar yang menyenangkan.

**b. Langkah-langkah CLIS**

Langkah-langkah penerapan model CLIS menurut Usman Samatowa (2011:74) adalah sebagai berikut :

**1. Tahapan Orientasi**

Tahapan ini dapat dilakukan dengan cara menunjukkan berbagai fenomena yang terjadi di alam sekitar peserta didik, kejadian yang dialami peserta didik dalam kehidupan sehari-hari atau demonstrasi. Selanjutnya menghubungkan dengan materi yang sedang dipelajari.

**2. Tahapan Pemunculan Gagasan**

Pada tahapan ini guru meminta peserta didik untuk menuliskan apapun yang peserta didik ketahui tentang materi yang sedang dibahas dengan cara menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru. Bagi guru tahapan ini merupakan upaya eksplorasi pengetahuan awal yang dimiliki oleh peserta didik.

### 3. Tahapan Penyusunan Ulang Gagasan

Tahapan ini dibagi menjadi 3 bagian yaitu : pengungkapan dan pertukaran gagasan, pembukaan pada situasi konflik, serta pembangunan gagasan baru dan evaluasi.

Pengungkapan dan pertukaran gagasan merupakan upaya untuk memperjelas atau mengungkapkan gagasan awal peserta didik tentang suatu materi secara umum, misalnya dengan cara mendiskusikan jawaban peserta didik pada langkah kedua kelompok kecil, kemudian salah satu anggota kelompok melaporkan hasil diskusi ke seluruh kelas. Dalam kegiatan ini guru tidak membenarkan atau menyalahkan hasil gagasan peserta didik.

Pembukaan pada situasi konflik, peserta didik diberi kesempatan untuk mencari pengertian ilmiah yang sedang dipelajari di dalam buku teks. Selanjutnya peserta didik mencari beberapa perbedaan antara konsep awal mereka dengan konsep ilmiah yang ada pada buku teks.

Konstruksi gagasan baru dan evaluasi dilakukan dengan tujuan untuk mencocokkan gagasan yang sesuai dengan fenomena yang dipelajari guna mengkonstruksi gagasan baru. Peserta didik diberi

kesempatan untuk melakukan percobaan atau observasi, kemudian mendiskusikannya dalam kelompok untuk menyusun gagasan baru.

#### 4. Tahapan Penerapan Gagasan

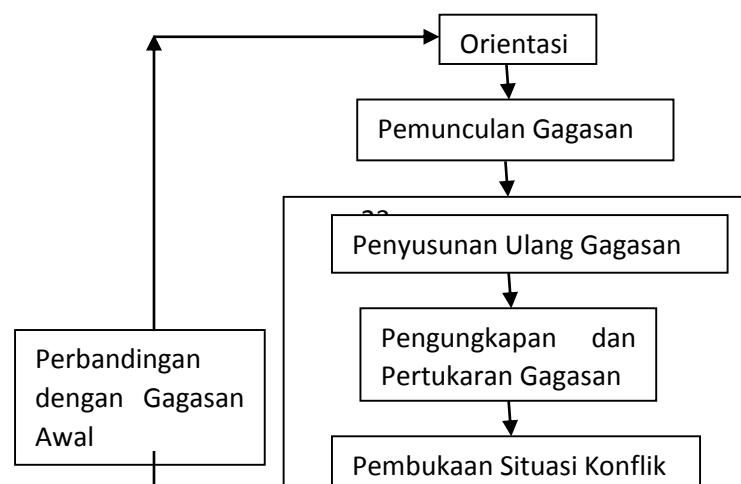
Pada tahapan ini peserta didik dibimbing untuk menerapkan gagasan baru yang dikembangkan melalui situasi baru. Gagasan baru yang sudah terbangun digunakan untuk menganalisis masalah-masalah dan memecahkan masalah yang ada di lingkungan.

#### 5. Tahapan Pemantapan Gagasan

Konsepsi yang telah diperoleh peserta didik perlu diberikan umpan balik oleh guru untuk memperkuat konsep ilmiah tersebut. Dengan demikian, peserta didik yang konsepsi awalnya tidak konsisten dengan konsep ilmiah akan dengan sadar mengubahnya menjadi konsep ilmiah.

Dalam metode pembelajaran CLIS, peserta didik diberi kesempatan untuk mengungkapkan gagasan serta membandingkan gagasannya dengan gagasan peserta didik yang lain dan mendiskusikannya untuk menyamakan persepsi. Selanjutnya peserta didik diberi kesempatan menyusun gagasan setelah membandingkan gagasan tersebut dengan hasil percobaan, hasil observasi atau hasil mencermati buku teks yang berhubungan dengan materi.

Berikut ini adalah bagan struktur umum dari model CLIS menurut Driver (1989 : 88) dalam Made Martin Rusmaja (2014 : 10)





Gambar 1. Struktur model CLIS

**c. Penerapan Model CLIS dalam Pembelajaran**

Penerapan model *Children Learning in Science* (CLIS) dalam pembelajaran memerlukan keseriusan dari guru dalam perencanaan dan penerapannya. Menurut Umi Salamah (2015 : 47) Adapun langkah-langkah perancangan dan penerapan model CLIS sebagai berikut :

1. Tahapan Persiapan
  - a. Mempelajari dan menganalisis materi yang akan disampaikan kepada peserta didik, yaitu materi fluida dinamis
  - b. Merancang tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh peserta didik.
  - c. Guru mempersiapkan bahan dan alat yang dibutuhkan dalam pembelajaran.
  - d. Merancang teknik dan prosedur penilaian hasil belajar,

- e. Merancang langkah-langkah pembelajaran dengan model CLIS.
- f. Menyiapkan RPP dengan model CLIS.

## 2. Tahapan Pelaksanaan Pembelajaran

- a. Kegiatan Awal : mengkondisikan semua peserta didik untuk berdoa, melakukan presensi, menyiapkan alat, menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan apersepsi, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring peserta didik yang akan dibahas.
- b. Kegiatan Inti : tahap eksplorasi, yaitu tahap orientasi mendemonstrasikan contoh hukum Newton dan penerapannya.
- c. Kegiatan Akhir : menyimpulkan pelajaran secara bersama-sama, melakukan evaluasi dengan cara memberikan soal, memberikan tugas sebagai tindak lanjut dan menutup pelajaran.

## 7. Fluida Dinamis

Fluida dinamis adalah fluida berupa zat cair dan gas yang dapat bergerak. Fluida dapat disebut bergerak jika fluida tersebut terus bergerak terhadap sekitarnya.

Ciri-ciri umum menurut Bagus Raharja, dkk (2011: 36) fluida ideal adalah sebagai berikut :

- a. Aliran fluida dapat merupakan aliran tunak (*steady*) atau tidak tunak (*non steady*). Jika kecepatan  $v$  di suatu titik adalah konstan terhadap waktu maka aliran fluida dikatakan tunak. Contoh aliran tunak adalah arus air yang mengalir dengan tenang (kelajuan aliran rendah). Pada

aliran tidak tunak, kecepatan  $v$  di suatu titik tidak konstan terhadap waktu. Contoh aliran tidak tunak adalah gelombang pasang air laut.

- b. Aliran fluida dapat termampatkan (*compressible*) atau tidak termampatkan (*incompressible*). Jika fluida yang mengalir tidak mengalami perubahan volume atau massa jenis bila ditekan, maka aliran fluida dikatakan tak termampatkan. Hampir semua zat cair yang bergerak (mengalir) dianggap sebagai aliran yang tak termampatkan. Bahkan, gas yang memiliki sifat sangat termampatkan, pada kondisi tertentu dapat mengalami perubahan massa jenis yang dapat diabaikan. Pada kondisi ini aliran gas dikatakan sebagai aliran tak termampatkan. Sebagai contoh adalah pada penerbangan dengan kelajuan yang jauh lebih kecil daripada kelajuan bunyi di udara (340 m/s). Gerak udara terhadap sayap-sayap pesawat terbang dapat dianggap sebagai aliran fluida yang tak termampatkan.
- c. Aliran fluida dapat merupakan aliran kental (*viscous*) atau tak kental (*non-viscous*). Kekentalan aliran fluida mirip dengan gesekan permukaan pada gerak benda padat. Pada kasus tertentu, seperti pelumasan pada mesin mobil, kekentalan memegang peranan penting. Akan tetapi dalam banyak kasus kekentalan diabaikan.
- d. Aliran fluida ideal tidak bersifat turbulen, artinya setiap lapisan aliran fluida mempunyai kecepatan aliran yang sama.

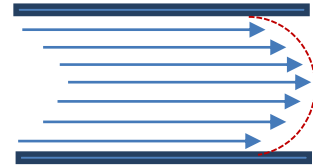
Garis alir fluida adalah lintasan yang ditempuh oleh suatu partikel dalam fluida yang mengalir. Ada dua jenis garis alir pada fluida, yakni aliran

lamier dan turbulen. Pada gambar 2, gambar 3, dan gambar 4 berikut secara berturut-turut disajikan ilustrasi tentang aliran lamier ideal, lamier simetris dan aliran turbulen.

#### 1) Aliran Lamier

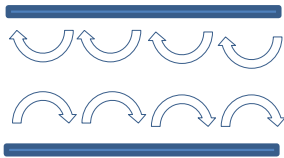


Gambar 2. Lamier ideal



Gambar 3. Lamier simetris

#### 2) Aliran Turbulen



Gambar 4. Aliran turbulen

(gambar diambil dari Bagus Raharja 2011 : 37)

### Persamaan Kontinuitas

Menurut Marthen Kanginan (2004 : 208-209) Fluida ideal bersifat stasioner lamier sehingga banyaknya elemen massa fluida yang melalui suatu luas permukaan tertentu dalam waktu tertentu. Di dalam fluida dinamis, hal tersebut dikenal sebagai debit, yaitu laju aliran (volume) fluida  $V$  yang mengalir tiap satuan waktu.

$$\text{Debit} = \frac{\text{Volume fluida}}{\text{selang waktu}} \text{ atau } Q = \frac{V}{t} \quad (1)$$

Keterangan :

$$Q = \text{debit (m}^3/\text{s)}$$

$$V = \text{volume (m}^3\text{)}$$

$$t = \text{waktu (s)}$$

apabila sejumlah fluida melalui penampang pipa seluas  $A$  dengan kelajuan  $v$  dalam waktu  $t$ , fluida menempuh jarak  $L$  sehingga volume fluida yang berpindah adalah  $V = A L$  sedangkan jarak  $L = v t$ , maka harga debit air dapat kita nyatakan sebagai

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{AL}{t} = \frac{A(vt)}{t}$$

$$Q = A v \quad (2)$$

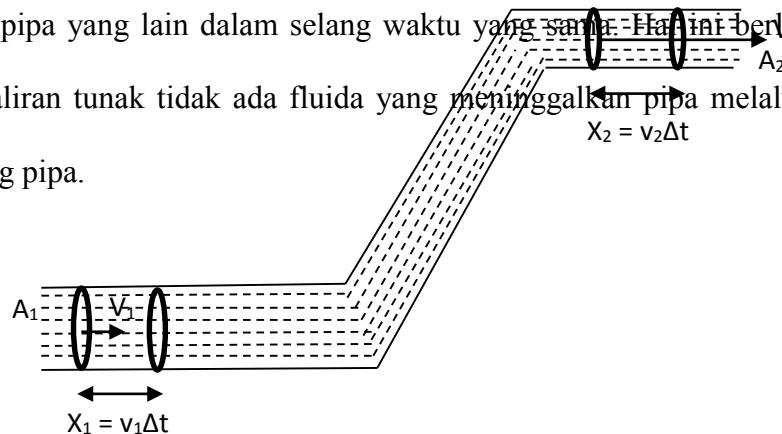
Keterangan :

$Q$  = debit

$A$  = luas pipa

$v$  = kecepatan

Jika suatu fluida mengalir dengan aliran tunak, maka massa fluida yang masuk ke salah satu ujung pipa haruslah sama dengan fluida yang keluar pada ujung pipa yang lain dalam selang waktu yang sama. Hal ini berlaku karena pada aliran tunak tidak ada fluida yang meninggalkan pipa melalui dinding-dinding pipa.



Gambar 5. Fluida yang mengalir pada suatu bagian pipa

Pada gambar 5 tampak  $A_1$  dan  $A_2$  adalah luas penampang pada pipa 1 dan 2,  $v_1$  dan  $v_2$  adalah kecepatan partikel-partikel pada 1 dan 2. Selang waktu  $\Delta t$ , fluida pada

1 bergerak ke kanan menempuh jarak  $x_1 = v_1 \Delta t$ , dan fluida pada 2 bergerak ke kanan menempuh jarak  $x_2 = v_2 \Delta t$ . Oleh karena itu, volume  $V_1 = A_1 x_1$  akan masuk pada pipa bagian 1, dan  $V_2 = A_2 x_2$  akan keluar pada bagian 2. Massa fluida yang masuk pada bagian 1 selama selang waktu  $\Delta t$  adalah

$$\begin{aligned} m_1 &= \rho_1 V_1 \\ &= \rho_1 (A_1 x_1) \\ &= \rho_1 A_1 (v_1 \Delta t) \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, massa fluida yang keluar pada 2 bagian selama selang waktu  $\Delta t$  adalah

$$m_2 = \rho_2 A_2 (v_2 \Delta t)$$

Massa fluida yang masuk pada bagian 1 sama dengan massa fluida yang masuk pada bagian 2

$$\begin{aligned} \rho_1 A_1 (v_1 \Delta t) &= \rho_2 A_2 (v_2 \Delta t) \\ \rho_1 A_1 v_1 &= \rho_2 A_2 v_2 \end{aligned} \tag{3}$$

Persamaan tersebut dikenal sebagai persamaan kontinuitas.

Fluida ideal tidak termampatkan, sehingga  $\rho_1 = \rho_2$  sehingga persamaan tersebut menjadi

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Secara umum dapat dinyatakan dengan

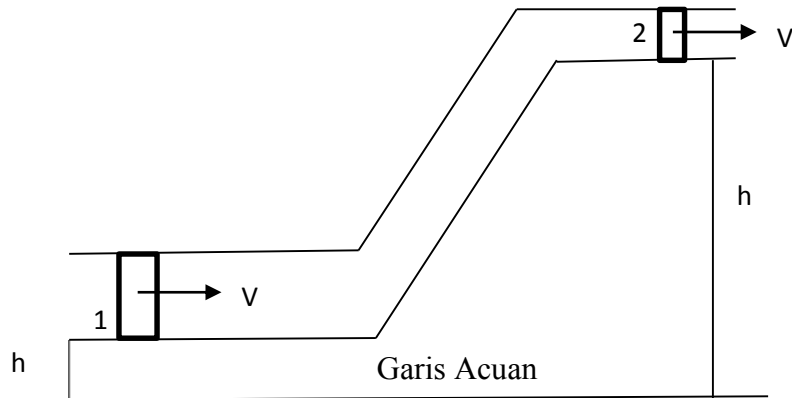
$$A_1 v_1 = A_2 v_2 = A_3 v_3 = A_4 v_4 \dots = \text{konstan} \tag{4}$$

Pada fluida tak termampatkan, hasil kali antara kelajuan fluida dan luas penampang selalu konstan.

Telah diketahui bahwa  $Av = Q$ ,  $Q$  adalah debit fluida. Oleh karena itu, persamaan kontinuitas untuk fluida tak termampatkan dapat pula dinyatakan sebagai persamaan debit konstan

$$Q_1 = Q_2 = Q_3 = Q_4 = \dots = \text{konstan} \quad (5)$$

### Persamaan Bernoulli



Gambar 6. Aliran air pada pipa dengan ketinggian berbeda

Pada gambar 6 tampak titik 1 lebih rendah dari titik 2, dan ini berarti energi potensial fluida 1 lebih kecil dari energi potensial 2 karena  $E_p = mgh$ . Luas penampang 1 lebih besar dari penampang 2. Menurut persamaan kontinuitas  $Av = \text{konstan}$ , kecepatan fluida di 2 lebih besar daripada di 1 ini berarti bahwa energi kinetik fluida di 1 lebih kecil daripada di 2 karena  $E_k = \frac{1}{2}mv^2$ . Jumlah energi potensial dan energi kinetik adalah energi mekanik. Dengan demikian, energi mekanik fluida di 1 lebih kecil dari energi mekanik fluida di 2.

Jika energi mekanik di 1 lebih kecil dari energi mekanik di 2, maka bagaimana mungkin fluida dapat berpindah dari titik 1 ke titik 2. Usaha adalah gaya kali perpindahan  $W = F\Delta s$ . Agar usaha  $W$  positif, beda gaya  $\Delta F = F_1 - F_2$  harus bernilai positif. Gaya adalah tekanan kali luas penampang  $F =$

$p A$ , sehingga agar beda gaya  $\Delta F$  positif,  $\Delta F = p_1 A_1 - p_2 A_2$  harus positif. Dari sinilah Bernoulli menemukan besaran ketiga yang berhubungan dengan usaha positif yang dilakukan fluida, yaitu tekanan  $p$  sehingga fluida dapat berpindah dari 1 ke 2 walaupun energi mekanik 1 lebih kecil dari 2.

Melalui penggunaan teorema usaha-energi mekanik yang melibatkan besaran tekanan  $p$  (mewakili usaha), besaran kecepatan aliran fluida (mewakili energi kinetik) dan besaran ketinggian terhadap suatu acuan  $h$  (mewakili energi potensial), akhirnya Bernoulli berhasil menurunkan persamaan yang menghubungkan ketiga besaran ini secara sistematis, yaitu

$$p_1 + \frac{1}{2} \rho v_1^2 + \rho g h_1 = p_2 + \frac{1}{2} \rho v_2^2 + \rho g h_2 \quad (6)$$

Jika diperhatikan  $\frac{1}{2} \rho v^2$  mirip dengan energi kinetik  $EK = \frac{1}{2} m v^2$  dan  $\rho g h$  mirip dengan energi potensial  $EP = m g h$ .  $\frac{1}{2} \rho v^2$  adalah energi kinetik persatuan volume ( $\rho = \frac{m}{V}$ ) dan  $\rho g h$  adalah energi potensial per satuan volume. Oleh karena itu dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho g h = \text{konstan} \quad (7)$$

**Hukum Bernoulli** menyatakan bahwa jumlah dari tekanan ( $p$ ), energi kinetik per satuan volume ( $\rho = \frac{m}{V}$ ), dan energi potensial per satuan volume ( $\rho g h$ ) memiliki nilai yang sama pada setiap titik sepanjang suatu garis arus.

### Dua Kasus Hukum Bernoulli

Berikut ini adalah dua kasus hukum Bernoulli menurut Marthen Kanginan (2004 : 220).



1. Kasus untuk fluida yang tidak bergerak (fluida statis)

Untuk fluida tak bergerak, kecepatan  $v_1 = v_2 = 0$ , maka berlaku persamaan

$$\begin{aligned}p_1 + 0 + \rho g h_1 &= p_2 + 0 + \rho g h_2 \\p_2 - p_1 &= \rho g (h_2 - h_1)\end{aligned}\tag{8}$$

2. Kasus untuk fluida yang mengalir dalam pipa mendatar (fluida dinamis)

Dalam pipa mendatar (horizontal) tidak terdapat perbedaan ketinggian diantara bagian-bagian fluida. Ini berarti ketinggian  $h_1 = h_2$  sehingga berlaku persamaan

$$\begin{aligned}p_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + 0 &= p_2 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 + 0 \\p_1 - p_2 &= \frac{1}{2}\rho (v_2^2 - v_1^2)\end{aligned}\tag{9}$$

Persamaan (7) tersebut menyatakan bahwa jika  $v_2 > v_1$ , maka  $p_1 > p_2$ . Ini berarti bahwa ditempat yang kelajuan alirnya besar, tekanannya kecil. Sebaliknya, ditempat yang kelajuan alirannya kecil maka tekanannya besar. Pernyataan ini telah dikenal sebagai **Asas Bernoulli**.

## B. Penelitian yang Relevan

Penelitian ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Betty Ayu Rizki (2011) tentang “Keefektifan Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri dalam Keaktifan dan Kemandirian Belajar Fisika di SMA 11 Yogyakarta” dan penelitian yang dilakukan oleh Umi Salamah (2015) tentang “Pengaruh Model pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) Terhadap Pembentukan Miskonsepsi dan Hasil Belajar IPA”. Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian

ini adalah ada perbedaan keaktifan belajar peserta didik yang menggunakan metode inkuiri bebas termodifikasi dengan yang menggunakan metode pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas yang menggunakan model CLIS memiliki hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan kelas yang tidak menggunakan model CLIS

Berdasarkan penelitian tersebut, peneliti mencoba melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitas dan hasil belajar peserta didik karena dalam *Children Learning in Science* aspek aktifitas dan hasil belajar sangat diperhatikan.

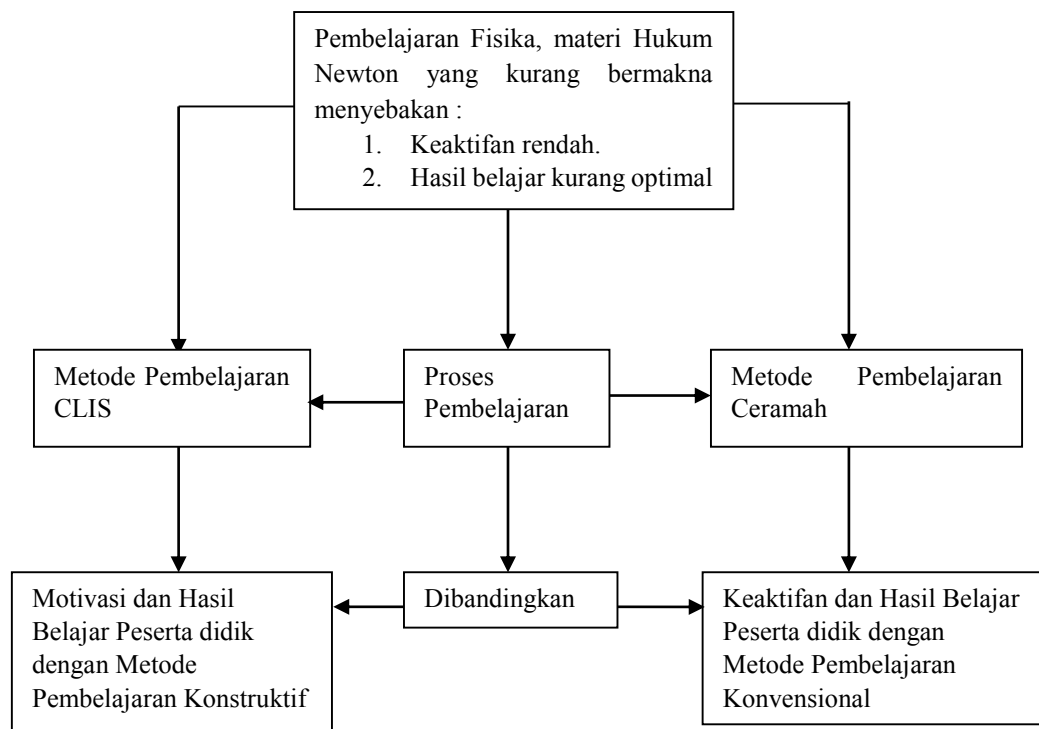
### **C. Kerangka Berpikir**

Di dalam proses belajar dibutuhkan aktifitas belajar yang dapat memberikan akibat baik bagi para peserta didik. Faktor yang dapat mempengaruhi belajar peserta didik adalah penggunaan metode belajar yang digunakan oleh guru. Penggunaan metode yang bervariasi dan tidak monoton dapat menjadi alat motivasi ekstrinsik untuk peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar di kelas. Melalui penggunaan metode pula aktifitas hasil belajar peserta didik dapat meningkat.

Dalam pembelajaran fisika, peserta didik diharapkan dapat mengorganisasikan fakta dalam suatu model kesemestaan. Pembelajaran fisika diturunkan dari langkah-langkah yang dikerjakan ilmuan saat melakukan penelitian, langkah-langkah tersebut meliputi observasi, mengukur,

merumuskan, menulis data, menganalisis, menggambar grafik, melakukan eksperimen dan membuat kesimpulan.

*Children Learning in Science* adalah model pembelajaran yang melatih peserta didik untuk dapat menemukan masalah, menyampaikan gagasan, dan memecahkan suatu masalah. Model pembelajaran mendorong peserta didik untuk lebih aktif untuk melakukan percobaan yang memungkinkan untuk menemukan prinsip-prinsip yang berhubungan dengan materi pembelajaran. Dengan mereka terlibat langsung dalam suatu masalah maka proses belajar akan lebih optimal dan peserta didik menjadi lebih cepat menangkap materi yang sedang dipelajari.



Gambar 7. Diagram Kerangka Berpikir

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir, diajukan hipotesis sebagai berikut :

1. Terdapat pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan peserta didik kelas XI Semester II SMA N 1 Mlati.
2. Terdapat pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap hasil belajarpeserta didik kelas XI Semester II SMA N 1 Mlati.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Desain Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* (CLIS) terhadap keaktifan dan hasil belajar peserta didik Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati. Desain penelitian dalam penelitian ini adalah *Pretest-Posttest Control Group Desing*. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :

**Tabel 1. Rancangan Eksperimen**

Group	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
Kontrol	O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

(Sugiyono, 2011 : 112)

Keterangan :

O<sub>1</sub> = pretest kelas eksperimen

O<sub>2</sub> = posttest kelas eksperimen

O<sub>3</sub> = pretest kelas kontrol

O<sub>4</sub> = posttest kelas kontrol

X = perlakuan dengan menggunakan CLIS pada kelas eksperimen

Di SMA Negeri 1 Mlati hanya terdapat dua kelas XI maka penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilakukan dengan undian dan diperoleh kelas XI IPA 1 sebagai kelompok eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelompok kontrol. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* untuk

mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kelompok eksperimen dan control dalam keadaan awal. Kedua kelompok bisa dijadikan sebagai subjek penelitian jika memenuhi syarat, yaitu apabila hasil *pretest* antara kedua kelompok tidak berbeda secara signifikan (Sugiyono, 2011 : 116). Setelah memenuhi syarat, kelompok eksperimen diberikan perlakuan, kemudian diadakan *posttest* untuk mengetahui pengaruh perlakuan yang diberikan. Kelompok control tidak diberikan perlakuan tetapi diberikan *posttest*. Hasil *posttest* pada kelompok control digunakan sebagai pembandingan dampak perlakuan yang diberikan kepada kelompok eksperimen.

## **B. Definisi Operasional Variabel Penelitian**

### **1. Definisi Operasional**

Definisi operasional dalam penelitian ini adalah :

#### *a. Children Learning in Science (CLIS)*

CLIS merupakan metode pembelajaran yang dapat mengembangkan ide atau gagasan peserta didik tentang suatu masalah yang sedang dipelajari. Dalam pembelajaran CLIS terdapat beberapa tahapan antara lain : (1) tahap orientasi, (2) tahap pemunculan gagasan, (3) tahap penyusunan ulang gagasan, (4) tahap penerapan gagasan, (5) tahap pematangan gagasan.

#### *b. Keaktifan belajar peserta didik*

Keaktifan peserta didik meliputi keaktifan visual, keaktifan lisan, keaktifan menulis, keaktifan menggambar, keaktifan mental, dan keaktifan emosional.

c. Hasil belajar peserta didik

Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar pada ranah kognitif yang mencakup kemampuan menjelaskan, mengaplikasikan, menyebutkan dan menganalisis.

## 2. Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah penggunaan metode *Children Learning in Science* (CLIS) untuk kelas eksperimen dan penggunaan metode ceramah untuk kelas kontrol

b. Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah keaktifan dan hasil belajar peserta didik

c. Variabel kontrol

Variabel kontrol dalam penelitian ini adalah materi pokok fluida dinamis, lingkungan belajar, waktu dan jumlah jam pelajaran, guru yang mengajar, dan kemampuan awal peserta didik. Kemampuan peserta didik dikontrol dengan cara memberikan soal *pretest* pada awal penelitian, kemudian dari nilai pretest tersebut dapat diketahui kemampuan awal peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sama.

## **C. Populasi dan Sampel Penelitian**

### **1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas XI IPA SMA N 1 Mlati yang terdiri 64 peserta didik.

### **2. Sampel Penelitian**

Penentuan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik sampling jenuh. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh populasi penelitian yang terdiri dari dua kelas dengan masing-masing kelas terdiri dari 32 peserta didik.

## **D. Instrumen Penelitian**

### **1. Instrumen Pembelajaran**

#### **a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)**

RPP yang dibuat merupakan instrumen yang menjadi pedoman dalam pelaksanaan proses pembelajaran. Terdapat dua macam RPP dalam penelitian ini, yaitu RPP untuk kelas eksperimen dan RPP untuk kelas non eksperimen. Rencana pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 67

#### **b. Lembar Kerja Peserta didik**

LKS disusun sebagai lembar kegiatan peserta didik untuk praktikum sesuai dengan materi yang diajarkan. Terdapat dua macam LKS dalam penelitian ini, yaitu LKS CLIS untuk kelas XIIPA 1 dan LKS ceramah untuk XI IPA 2. LKS dapat dilihat pada lampiran 3 halaman 105.

### **2. Instrumen Pengumpulan Data**



a. Lembar Observasi Keaktifan

Lembar Observasi dalam penelitian ini digunakan untuk mendapatkan data keaktifan peserta didik selama pembelajaran. Data keaktifan belajar peserta didik selama proses belajar mengajar diperoleh dengan menggunakan Lembar Observasi Keaktifan peserta didik. Lembar observasi diisi sesuai dengan subjek yang diamati. Lembar observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi dengan nilai skala yang berbeda-beda masing-masing mempunyai kekuatan untuk mendapatkan persetujuan dari observer. Lembar observasi keaktifan dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 114.

b. Soal

Instrumen pengukuran tes hasil belajar berupa tes objektif pilihan ganda dengan lima alternatif jawaban. Tes ini merupakan alat mengukur tingkat penguasaan konsep fisika yang telah diajarkan. Penguasaan konsep merupakan hasil belajar peserta didik pada ranah kognitif. Tes hasil belajar ranah kognitif peserta didik digunakan dua kali dalam penelitian yaitu pada saat *pretest* dan *posttest*. Soal dapat dilihat pada lampiran 7 halaman 122. Berikut ini adalah kisi-kisi soal fluida dinamis

**Tabel 2. Kisi-kisi Soal Fluida Dinamis**

No	Indikator	Soal dan Ranah Kognitif				$\Sigma$ butir
		C1	C2	C3	C4	
1	Menjelaskan konsep fluida dinamis	1	2			2

2	Mengaplikasikan fluida dinamis	19	6, 7, 9*, 16,	4, 5 , 8, 12*, 13, 14, 15*		11
3	Menyebutkan contoh fluida dinamis	20	3			2
4	Menganalisis permasalahan fluida dinamis				10, 11, 17*, 18,	4
Sebelum validasi	$\sum$ butir	3	6	7	4	20
Setelah validasi	$\sum$ butir	3	5	5	3	16

#### E. Uji Instrumen Penelitian

Sebelum instrumen digunakan, maka harus memenuhi syarat tertentu terlebih dahulu. Validitas adalah indikator yang menggambarkan bahwa instrumen yang telah dibuat mampu digunakan untuk mengukur apa yang akan diukur. Terdapat dua jenis validitas yang digunakan dalam uji instrumen yaitu validitas logis dan validitas empiris. Dalam penelitian ini uji validitas yang digunakan adalah validitas logis. Validitas logis terbagi menjadi dua yakni validitas konstruk dan validitas isi. Validitas konstruk digunakan jika instrumen tersebut dapat digunakan untuk mengukur gejala sesuai dengan yang didefinisikan. Sedangkan validitas isi digunakan jika instrumen tersebut mengukur tujuan khusus tertentu yang sesuai dengan materi yang diberikan (Suharsimi Arikunto, 2007 : 167).

a. Validitas Lembar Observasi Keaktifan

Validitas yang digunakan untuk lembar keaktifan peserta didik adalah validitas isi. Sebelum dilakukan lembar observasi keaktifan, terlebih dahulu dilakukan penyusunan kisi-kisi lembar keaktifan peserta didik. Penyusunan kisi-kisi disesuaikan dengan indikator yang telah dijelaskan pada bagian kajian pustaka. Kisi-kisi tersebut adalah sebagai berikut.

**Tabel 3. Kisi-kisi Keaktifan Peserta didik**

No	Kriteria Keaktifan	No. Item
	<b>Keaktifan Visual</b>	
1	Memperhatikan	1
2	Membaca	1
3	Mengamati	1
	<b>Keaktifan Lisan</b>	
4	Bertanya	2
5	Menjawab	2
6	Berdiskusi	2
7	Memberi saran/menanggapi pertanyaan	2
	<b>Keaktifan Menulis</b>	
8	Menulis	3
9	Mengerjakan	3
	<b>Keaktifan Menggambar</b>	
9	Menggambar skema alat	4
10	Menggambar tabel	4
11	Menggambar grafik	4
	<b>Keaktifan Mental</b>	
12	Menjawab pertanyaan	5
13	Menganalisis	5
14	Menyampaikan	5

	<b>Keaktifan Emosional</b>	
15	Tepat waktu	6
16	Tertib	6
	<b>Jumlah Item</b>	<b>6</b>

Modifikasi dari Sardiman (2012 : 11)

Dalam mengisi lembar observasi, observer memilih satu dari empat pilihan jawaban yang sesuai dengan kondisi lapangan, dengan cara memberikan skor sesuai dengan pilihan yang sudah tersedia. Skoring jawaban dari setiap item menggunakan empat tingkat jawaban dari 1 sampai dengan 4. Hasil skoring dari masing-masing lembar observasi selanjutnya dikonversi ke nilai. Menurut Suharsimi Arikunto (2009 : 236-239), nilai diperoleh dengan mengubah skor dari setiap penilaian yang kemudian diambil rata-rata menggunakan acuan standar. Dalam penggunaan acuan standar peserta didik dibandingkan dengan standar mutlak yaitu 100 dan dibandingkan dengan standar tertentu yaitu skor maksimum.

Sehingga pengonversian dari skor ke nilai dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah skor item}}{\text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Skor tertinggi dalam setiap item adalah 4 sedangkan jumlah item untuk penilaian keaktifan peserta didik adalah 6 sehingga skor tertinggi untuk penilaian keaktifan peserta didik adalah 24. Jumlah skor item adalah skor keaktifan peserta didik hasil penilaian oleh observer selama perlakuan,

sehingga dari data tersebut dapat dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai keaktifan belajar dari setiap peserta didik.

Pedoman kriteria keaktifan peserta didik menurut Suharsimi Arikunto ( 2007 : 18 ) adalah sebagai berikut :

**Tabel 4. Pedoman Kriteria untuk Keaktifan Peserta didik**

<b>Capaian</b>	<b>Kriteria</b>
75% – 100%	Tinggi
50% - 74,99%	Sedang
25% - 49,99%	Rendah
0 - 24,99%	Sangat Rendah

Lembar observasi keaktifan dikonsultasikan dan divalidasikan kepada dosen ahli dan guru pengampu mata pelajaran di sekolah. Hasil validasi lembar observasi keaktifan dapat dilihat pada lampiran 9 halaman 142.

b. Validitas Soal

Validitas butir soal tes belajar terdiri dari validitas isi, validitas konstruksi dan validitas butir soal. Validitas isi terpenuhi apabila instrumen mengukur tujuan khusus tertentu sesuai dengan materi pelajaran. Instrumen memiliki validitas konstruksi apabila butir soal yang membangun tes sudah sesuai dengan indikator pelajaran yang ingin dicapai. Untuk menguji validitas isi dan validitas konstruksi dapat dikonsultasikan pada dosen ahli dan pada guru pengampu mata pelajaran di sekolah. Dalam penelitian ini seluruh butir soal sudah memenuhi validitas isi dan validitas konstruksi, untuk lebih jelasnya validitas isi dan validitas konstruksi oleh dosen ahli dan guru pengampu dapat dilihat pada lampiran 11 halaman 152.

Soal yang sudah memenuhi validitas isi dan validitas konstruk kemudian diujicobakan di kelas XII untuk mengetahui validitas butir soal. Uji validitas dilakukan dengan respondes kelas XII IPA 2 dengan responden sebanyak 31 peserta didik. Data empiris tersebut kemudian diuji validitasnya dengan menggunakan SPSS. Butir soal dapat dikatakan valid apabila indikator tersebut memiliki tingkat *measurement error* yang kecil. Banyaknya responden dalam uji coba soal dalam penelitian ini sebanyak 31 peserta didik, maka  $N - 2$  kemudian dilihat pada r tabel, dan diperoleh nilai r tabel sebesar 0,355. Sebuah soal dikatakan valid apabila nilai r hitung lebih besar dari r tabel (0,355) atau jika nilai *Corrected Item-Total Correlation* lebih besar dari r tabel (0,355). Dari 20 butir soal yang diujikan, terdapat 4 butir soal yang gugur atau tidak digunakan dalam penelitian dan 16 soal yang valid selanjutnya digunakan untuk penelitian. Secara lengkap uji validitas soal dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 183.

c. Reliabilitas soal

Reliabilitas soal yang reliabel adalah soal yang apabila diberikan pada objek yang sama dan pada waktu yang berbeda maka akan memiliki hasil yang sama.

Kriteria koefisien reliabilitasnya menurut Victorianus Aries Siswanto (2015:70) adalah sebagai berikut

**Tabel 5 . Kriteria Koefisien Reliabilitas**

Skala	Keterangan
< 0,2	Tidak reliabel
0,2 – 0,4	Reliabilitas rendah
0,4 – 0,6	Reliabilitas sedang
0,6 - 0,8	Reliabilitas tinggi
0,8 – 1,0	Reliabilitas sangat tinggi

Selain validitas, dilakukan juga objektivitas instrumen khususnya untuk instrumen lembar observasi. Objektivitas ini dilakukan dengan penyamaan persepsi lembar observasi keaktifan pada para observer sebelum lembar observasi digunakan di lapangan, hal ini bertujuan agar pengamatnya menjadi seragam dan mengurangi subjektivitas penilaian.

Hasil dari uji reliabilitas menggunakan SPSS seluruh butir soal menunjukkan nilai *Alpha* 0,859 ini menunjukkan bahwa soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi. Secara lengkap reabilitas soal dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 184.

## **F. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data dilakukan dalam beberapa tahap :

1. Memberikan *Pretest* (kemampuan awal) pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data *Pretest* diperoleh data kemampuan awal peserta didik berupa nilai dengan rentan 0 – 100.
2. Memberikan perlakuan pada kelas eksperimen dengan metode *Clhildren Learning in Science* (CLIS) dan kelas kontrol dengan menggunakan metode ceramah. Masing-masing peserta didik setiap kelas aktifitasnya diamati dan dilakukan penilaian kerja. Data keaktifan diperoleh dari pengamatan terhadap peserta didik dengan menggunakan lembar observasi keaktifan peserta didik. Peserta didik pada kelas kontrol dan kelas eksperimen diberikan permasalahan tentang materi yang sedang dipelajari kemudian diamati aktifitas oleh para observer.
3. Memberikan *Posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari data *Posttest* diperoleh data kemampuan awal peserta didik berupa nilai dengan rentan 0 – 100.

## **G. Teknik Analisis Data**

### **1. Uji Prasyarat Analisis**

#### **a. Uji Normalitas**

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang diperoleh dalam penelitian terdistribusi normal atau tidak. Fungsi uji normalitas adalah sebagai identitas penghubung antara variabel bebas dan variabel terikat. Pengujian normalitas data menggunakan Uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan perangkat lunak SPSS 16.0 . Menurut Triton (2006:79), keputusan kenormalan data dapat ditentukan



dari taraf signifikansi dengan kriteria jika *Asymp. Sig.* > 0,05 maka data terdistribusi normal dan apabila *Asymp. Sig.* < 0,05 maka data tidak terdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui seragam atau tidaknya variasi sampel yang diambil dari populasi sama. Dalam menguji homogenitas sampel apabila varians yang dimiliki oleh sampel-sampel bersangkutan tidak jauh berbeda, maka sampel-sampel tersebut cukup homogen. Pengujian dilakukan pada data hasil *Pretest*. Pada penelitian ini, uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji *Test of Homogeneity of Varians* dengan menggunakan bantuan program SPSS. Sampel penelitian dikatakan homogen apabila probabilitas perhitungan (*sig*) > 0,05.

### **2. Uji Hipotesis (Uji t)**

Uji beda (uji t) merupakan uji untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara kelompok anggota populasi. Uji hipotesis dalam penelitian ini dilakukan untuk membuktikan hipotesis yakni ada tidaknya perbedaan aktifitas dan hasil belajar fisika peserta didik antara yang menggunakan *Children Learning in Science* dengan ceramah. Uji-t dapat dilakukan apabila kelompok eksperimen dan kelompok ceramah terdistribusi normal dan variasi dari kedua kelompok tersebut homogen. Uji

hipotesis dilakukan dengan menggunakan *Independent Sample T-Test* karena menggunakan distribusi t terhadap signifikansi perbedaan nilai rata-rata tertentu dari kedua kelompok yang tidak berhubungan (Triton, 2006 : 170).

Pengambilan keputusan berdasarkan analisis *Independent Sample T-Test* dilakukan dengan cara membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan  $t_{tabel}$  dengan ketentuan :

- a. Jika  $\pm t_{hitung} < \pm t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  diterima
- b. Jika  $\pm t_{hitung} > \pm t_{tabel}$ , maka  $H_a$  ditolak dan  $H_0$  ditolak

Selain itu, pengambilan keputusan juga dapat dilihat dari taraf signifikan  $p$  (*sig 2-tailed*). Jika  $p > 0,05$ , maka  $H_a$  ditolak dan jika  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima (Triton, 2006 : 175).

Hipotesis nol  $H_0$  dan hipotesis alternatif  $H_a$  yang merupakan perbandingan dua variabel dalam penelitian ini adalah :

- a.  $H_0$  = tidak ada pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitaspeserta didik kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati  
 $H_a$  = ada pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitaspeserta didik kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati
- b.  $H_0$  = tidak ada pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati  
 $H_a$  = ada pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

Berikut adalah hasil dari data penelitian yang telah dilakukan beserta pembahasannya.

#### Perhitungan Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis meliputi uji normalitas data. Jika uji prasyarat terpenuhi maka data bersifat normal.

##### a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas diujikan pada variabel penelitian *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol untuk mengetahui bahwa populasi masing-masing kelas terdistribusi normal. Uji normalitas data dilakukan dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan bantuan perangkat lunak komputer melalui program SPSS 16.0. Data terdistribusi normal apabila nilai Sig. > 0,05. Hasil uji normalitas disajikan pada tabel 5.

**Tabel 6. Hasil Uji Normalitas**

Kelas	Signifikansi <i>Pretest</i>	Keterangan
Eksperimen	0,08	Data terdistribusi normal
Kontrol	0,39	Data terdistribusi normal

\*)Hasil uji normalitas selengkapnya disajikan pada lampiran 15 halaman 178

Berdasarkan tabel 5 hasil uji normalitas tersebut diperoleh hasil normalitas dari masing-masing variabel lebih besar dari nilai signifikansi 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua variabel penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui suatu sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Pengujian homogenitas dilakukan pada hasil *Pretest*. Pengujian homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan program komputer *SPSS* ver. 16.0.

**Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas**

Variabel	Signifikansi	Keterangan
<i>Pretest</i>	0,87	Homogen

\*) Hasil uji homogenitas selengkapnya disajikan pada lampiran 16 halaman 186.

Berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa nilai *sig.* pada *pretest* dari kedua kelas > 0,05 maka dapat dikatakan bahwa data berasal dari populasi yang homogen. Dengan demikian kelas kontrol dan eksperimen berasal dari varian yang sama atau homogen, sehingga penelitian dapat dilanjutkan ke uji-t untuk menjawab hipotesis penelitian.

c. Pengujian Hipotesis

1) Pengujian Aktifitas Peserta didik

$H_0$  = tidak ada pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitas peserta didik kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati

$H_a$  = ada pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitas peserta didik kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati

Untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitas belajar peserta didik dapat dilihat dari presentase aktifitas peserta didik.

**Tabel 8. Data Keaktifan Peserta didik**

Kelas	Skor Keaktifan			
	Min	Max	Rerata	SD
Eksperimen	54,17	91,67	71,48	8,58
Kontrol	33,33	66,67	49,09	6,89

\*) Hasil data keaktifan selengkapnya disajikan pada lampiran 17 halaman 187.

**Tabel 9. Hasil Uji-t Keaktifan Peserta didik**

**Independent Sample Test**

Hasil Belajar	Uji-t		
	T	Df	Sig. (2 tailed)
Equal variances assumed	11,51	62	0,00

\*) Hasil uji hipotesis selengkapnya disajikan pada lampiran 19 halaman 189.

Pada tabel 8 tersebut dapat diketahui perbedaan aktifitas belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dimana kelas eksperimen memiliki keaktifan yang lebih besar yakni 71,48 dibandingkan kelas kontrol 49,09. Menurut pedoman kriteria keaktifan peserta didik menurut Suharsimi Arikunto (2007 : 18) kelas eksperimen memiliki aktifitas belajar tinggi dan kelas kontrol memiliki aktifitas belajar yang tergolong rendah. Dari tabel 9, dapat dilihat harga  $t_{hitung}$  adalah 11,51 dengan tingkat signifikansi 0,00. Berdasarkan tabel, nilai  $t$  untuk  $df = 62$  adalah 1,99. Karena nilai  $t_{hitung} =$

11,51 lebih besar dari pada  $t_{\text{tabel}} = 1,99$  maka  $H_a$  diterima. Dari taraf signifikan hitung yaitu 0,00 yang nilainya lebih kecil dari 0,05, dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan keaktifan peserta didik yang diberi metode *Children Learning in Science* (CLIS) dengan peserta didik yang diberi metode ceramah.

## 2) Pengujian Hasil Belajar Peserta didik

Hipotesisnya untuk hasil belajar peserta didikadalah:

$H_0$ :tidak adapengaruh penggunaan model pembelajaran *Children Learning in Science* terhadap hasil belajar peserta didikkelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati

$H_a$  :adapengaruh penggunaan model pembelajaran *Children Learning in Science* terhadap hasil belajar peserta didikkelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati

Berikut ini adalah ringkasan hasil uji-t yang telah dilakukan

**Tabel 10. Hasil Uji-t Hasil Belajar Peserta didik  
Independent Sample Test**

Hasil Belajar	Uji-t		
	T	Df	Sig. (2 tailed)
Equal variances assumed	6,09	62	0,00

\*) Hasil uji hipotesis selengkapnya disajikan pada lampiran 18halaman 188.

Dari tabel tersebut dapat dilihat harga  $t_{\text{hitung}}$  adalah 6,09 dengan tingkat signifikansi 0,00. Berdasarkan tabel, nilai t untuk  $df = 62$  adalah 1,99. Karena nilai  $t_{\text{hitung}} = 6,09$  lebih besar dari pada  $t_{\text{tabel}} = 1,99$  maka  $H_a$  diterima. Dari taraf signifikan hitung yaitu 0,00 yang nilainya lebih kecil dari 0,05, dapat

disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan hasil belajar peserta didik yang diberi metode *Children Learning in Science* (CLIS) dengan peserta didik yang diberi metode ceramah. Agar lebih jelas perbedaan hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol, berikut adalah rata-rata hasil belajar peserta didik

**Tabel 11. Data Hasil Belajar Peserta didik**

Kelas	Skor Hasil Belajar				Gain	Ket
	Min	Max	Rerata	SD		
Eksperimen	62,50	93,75	82,42	7,35	0,52	Sedang
Kontrol	62,50	81,25	71,68	6,73	0,26	Rendah

\*) Nilai selengkapnya disajikan pada lampiran 20 halaman 190.

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa hasil belajar kelas eksperimen mengalami peningkatan yang lebih besar dibandingkan dengan kelas kontrol. Apabila dilihat dari nilai sebelum dan setelah diberikan perlakuan, kelas eksperimen memiliki nilai gain sedang sebesar 0,52 sementara kelas kontrol memiliki nilai gain rendah sebesar 0,26. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa CLIS berpengaruh baik terhadap hasil belajar peserta didik. Pengaruh tersebut adalah meningkatkan hasil belajar peserta didik.

## **B. Pembahasan**



Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 9 – 23 Februari 2017 di SMA Negeri 1 Mlati. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *Children Learning in Science* terhadap aktifitas dan hasil belajar peserta didik.

Jumlah sampel pada penelitian ini terdiri atas dua kelas, yaitu kelas kontrol dan kelas eksperimen. Masing-masing kelas terdiri dari 32 peserta didik. Sebelum diberikan perlakuan pada kelas kontrol dan kelas eksperimen, terlebih dahulu masing-masing kelas diberi *pre-test* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik. Soal *pre-test* terdiri dari 16 soal pilihan ganda yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Kemudian kelas eksperimen diberi perlakuan menggunakan model *Children Learning in Science* sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan menggunakan metode ceramah.

Sebelum menguji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis, yaitu uji normalitas dan homogenitas. Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui kenormalan sebaran data yang dilakukan pada skor data *pre-test* dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Data terdistribusi normal apabila nilai *sig.* pada *Kolmogorov-Smirnov* lebih besar > 0,05. Berdasarkan analisis uji normalitas didapatkan probabilitas yaitu pada angka 0,08 pada *pre-test* kelas eksperimen dan 0,39 pada *pre-test* kelas kontrol. Dilihat dari angka signifikan tersebut menunjukkan data terdistribusi normal. Uji prasyarat analisis berupa uji homogenitas digunakan untuk mengetahui suatu sampel berasal dari populasi yang homogen atau tidak. Uji homogenitas dilakukan terhadap data pengetahuan awal. Data berasal dari varian yang sama atau homogen apabila nilai *sig.* > 0,05 pada uji homogenitas dengan bantuan

SPSS 16.0. Berdasarkan analisis uji homogenitas, kelas kontrol dan kelas eksperimen dinyatakan berasal dari varian yang sama atau homogen karena nilai *sig.* menunjukkan angka 0,87 artinya nilai *sig.* > 0,05. Setelah dilakukan uji prasyarat analisis baru kemudian dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui adanya perbedaan keaktifan dan hasil belajar peserta didik yang menggunakan model *Children Learning in Science* dan ceramah.

Dalam lembar observasi keaktifanpeserta didik terdapat 6 aspek keaktifan peserta didik yang dapat teramati. Aspek keaktifan tersebut meliputi keaktifan visual, keaktifan lisan, keaktifan menulis, keaktifan menggambar, keaktifan emosional dan keaktifan mental. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus perhitungan Suharsimi Arikunto (2009 : 236-239) pada tabel 7 halaman 122 terdapat perbedaan keaktifan peserta didik antara kelas yang menggunakan metode CLIS dengan yang menggunakan metode ceramah. Hasil perhitungan keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen sebesar 71,48yang menurut pedoman Suharsimi Arikunto (2007 :18) angka tersebut masuk dalam kategori tinggi sedangkan pada kelas kontrol hanya sebesar 49,09 yang menjadikan kelas tersebut kedalam kategori rendah. Berdasarkan analisis uji-t, terdapat perbedaan keaktifan peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol karena berdasarkan analisis didapatkan keputusan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan keaktifan peserta didik antara yang diberi metode *Children Learning in Science* (CLIS) dengan yang diberi metode ceramah. Hal tersebut membuktikan bahwa penggunaan metode CLIS berpengaruh positif terhadap keaktifan peserta didik. Karena aktifitas peserta

didik lebih tinggi yang diberikan metode CLIS dibandingkan aktifitas peserta didik yang diberikan metode ceramah.

Pada saat diberikan perlakuan, peserta didik juga diberikan lembar kerja peserta didik. Lembar kerja peserta didik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda, namun kedua lembar kerja peserta didik dikerjakan oleh peserta didik kemudian dibahas bersama agar peserta didik lebih memahami sejauh mana kemampuan mereka dalam menguasai materi. Dengan adanya pembahasan bersama tersebut maka peserta didik menjadi lebih paham, karena apabila jawaban mereka ada yang salah, maka dapat langsung diberikan pembenaran dan umpan balik dari guru.

Berdasarkan analisis uji-t, terdapat perbedaan hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol karena berdasarkan analisis didapatkan keputusan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa ada perbedaan hasil belajar peserta didik antara yang diberi metode *Children Learning in Science* (CLIS) dengan yang diberi metode ceramah. Perbedaannya dapat dilihat pada tabel 10 halaman 147, dari tabel tersebut dapat dilihat perbedaan hasil belajar pada kelas eksperimen dimana nilai peserta didik sebelum diberikan perlakuan memiliki rata-rata 63,67 dan setelah diberikan perlakuan dengan metode *Children Learning in Science* (CLIS) mengalami kenaikan sebesar 29,45 % sehingga rata-rata nilai menjadi 82,42. Sementara pada kelas kontrol sebelum diberi perlakuan nilai rata-rata kelas tersebut 61,61 dan setelah diberi perlakuan dengan menggunakan metode ceramah mengalami kenaikan sebesar 16,34 % sehingga rata-rata nilai menjadi 71,68. Dari penjelasan tersebut

dapat disimpulkan bahwa metode *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh baik terhadap hasil belajar peserta didik.

Pada kelas eksperimen memiliki nilai aktifitas dan hasil belajar yang tinggi dikarenakan dalam proses pembelajaran mereka tidak hanya mendengarkan dan mencatat materi yang dijelaskan oleh guru namun juga mereka menentukan hipotesis dan berpikir mengenai suatu masalah yang dapat mendorong mereka untuk bertanya. Berbeda dengan kelas kontrol yang hanya menulis, mendengarkan yang tentunya akan menyebabkan mereka bosan dan merasa fisika itu identik dengan rumus. CLIS mengajak para peserta didik untuk terjun langsung pada kasus nyata, mereka mengalami sendiri kejadian atau kasus yang sedang dibahas dengan real. Hal ini sesuai dengan pendapat Usman Samatowa (2011 : 77) bahwa CLIS menciptakan suasana kelas yang nyaman dan peserta didik menjadi terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran. Sehingga mereka lebih senang dan lebih menikmati proses pembelajaran fisika yang juga berdampak pada hasil belajar dan aktifitas mereka.

Berdasarkan pembahasan tersebut, peneliti berhasil membuktikan hipotesis penelitian, yaitu terdapat pengaruh penggunaan *Childrean Learning in Science* terhadap aktifitas dan hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati. Selain itu, peneliti juga membuktikan bahwa penggunaan *Childrean Learning in Science* dapat meningkatkan aktifitas dan hasil belajar peserta didik dibandingkan dengan metode ceramah yang justru akan membuat para peserta didik bosan dan tidak menikmati pembelajaran fisika di kelas. Hal ini sesuai

dengan pendapat Elaine (2009 : 154) yang menyatakan bahwa belajar aktif dapat membuat pelajaran lebih kuat diingat.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap keaktifan peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.
2. Penggunaan metode pembelajaran *Children Learning in Science* (CLIS) berpengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 1 Mlati.

#### **B. Keterbatasan Penelitian**

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa keterbatasan yang menyebabkan penelitian tidak dapat berlangsung secara maksimal. Keterbatasan penelitian tersebut antara lain :

1. Pada saat kelas eksperimen melakukan eksperimen di laboratorium waktunya tidak maksimal karena ruang laboratorium akan digunakan untuk pertemuan sehingga praktikum peserta didik kurang maksimal.
2. Pengamatan keaktifan peserta didik kurang maksimal karena jumlah observer tidak sama dengan jumlah peserta didik.

### **C. Implementasi Penelitian**

Hasil penelitian ini menjadi informasi bagi para pendidik untuk dapat mengembangkan model pembelajaran yang dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik.

### **D. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat dikemukakan beberapa saran diantaranya adalah:

1. Dalam melaksanakan model *Children Learning in Science* hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain :
  - a) Guru harus dapat menguasai kelas, karena apabila guru tidak dapat menguasai kelas maka kelas akan menjadi tidak kondusif;
  - b) Jumlah observer untuk mengamati aktifitas peserta didik diusahakan agar sesuai dengan banyaknya kelompok, agar lebih mudah dalam mengamati peserta didik;
  - c) Peneliti harus memperhitungkan waktu dalam kegiatan praktikum agar tidak sampai kekurangan waktu.
2. Perlu adanya penelitian sejenis dengan subjek penelitian yang lebih banyak dan dalam rentang waktu yang lebih panjang, sehingga dapat diperoleh hasil penelitian yang lebih akurat.
3. Diharapkan guru untuk lebih kreatif dalam mengembangkan model pembelajaran karena dibutuhkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai agar dapat meningkatkan keaktifan dan hasil belajar peserta didik

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Abu Hamid. 2010. *Penuntun Praktikum Kajian Fisika Sekolah*. Yogyakarta : FMIPA UNY
- Ahmad Rifa'i dan Anni. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Semarang. UNNESS PRESS
- Arends, Richard I. 2008. *Learning to Teach Belajar untuk Mengajar Edisi Ketujuh*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar
- Bagus Raharja, dkk. 2014. *Panduan Belajar Fisika 2B SMA Kelas XI*. Jakarta : Yudistira
- Betty Ayu Rizky. 2011. "Keefektifan Penggunaan Metode Pembelajaran Inkuiri Dalam Keaktifan dan Kemandirian Belajar Fisika Peserta didik di SMAN 11 Yogyakarta" Skripsi, Yogyakarta : FMIPA UNY
- Daryanto. 2010. *Belajar dan Mengajar*. Bandung: Cv. Yrama Widya
- \_\_\_\_\_. 2012. *Penelitian Tindakan Kelas dan Penelitian Sekolah Beserta Contoh-contohnya*. Yogyakarta : Gava Media
- Dewi Vestari. 2009. *Model Pembelajaran Berbasis Fenomena dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Pembiasan Cahaya dan Keterampilan Generik Sains Peserta didik SMP*. Diakses dari <http://repository.upi.edu/8902/> pada tanggal 18 Desember 2016 pukul 12.00 WIB
- Hergenhahn dan Olson. 2008. *Theories of Learning (Teori Belajar)*, Penerjemah Tri Wibowo. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Jamil Suprihatiningrum. 2013. *Strategi Pembelajaran : Teori Aplikasi*. Yogyakarta : Ar Russ Media
- Jhonson, Elaine B. 2009. *Contextual Teaching and Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*, Penerjemah : Ibnu Setiawan. Bandung : Mizan Learning Center
- Kamus Online Indonesia diakses dari [Kamusbahasaindonesia.org/keaktifan](http://Kamusbahasaindonesia.org/keaktifan) pada tanggal 13 Januari 2017 pukul 18.09 WIB



- Made Martin Rusmaja. 2014. *Model Pembelajaran CLIS*. Diakses dari <https://www.slideshare.net/martinrusmaja/model-pembelajaran-clispada> tanggal 15 April 2017 pukul 10.11 WIB
- MarthenKanginan. *Fisika untuk SMA Kelas XI Semester 2*. 2004. Jakarta : Erlangga
- Mundilarto. 2002. *Kapita Selektu Pendidikan Fisika*. Yogyakarta : FMIPA UNY
- NurimanWijaya. 1997. *Penerapan Model Children Learning in Science unutu Meningkatkan Konsepsi Peserta didik Tentang Sumber Makanan dalam Pembelajaran IPA SD*. Tesis. Diakses dari [repository.upi.edu/5287/8/5-pgsd-kelas-0903297.bibliography](https://repository.upi.edu/5287/8/5-pgsd-kelas-0903297.bibliography) pada tanggal 18 Desember 2016 18.07 WIB
- Oemar Hamalik.2009. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Bumi Aksara
- S. Karim A Karhami. 1998. *Panduan Pembelajaran Fisika SLTP*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sardiman. 2012. *Interaksi dan Motif Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta : PT. Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2010. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta : Rajawali Press
- Sri Anitah. 2009. *Teknologi Pembelajaran*. Surakarta : Inti Media Surakarta
- Sugihartono, dkk. 2010. *Psikologi Pendidikan*. Yogyakarta : UNY Press
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Suharsimi Arikunto. 2007. *Managemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- \_\_\_\_\_. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bumi Kasara
- Sumaji. 1997. *Pendidikan Sains yang Humanitis : Dimensi Pendidikan Fisika IPA dan Pengembangannya Sebagai Disiplin Ilmu*. Yogyakarta : Kanisius
- Syaiful Sagala.2010.*Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta
- \_\_\_\_\_.2011.*Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta

Triton, T.B. 2006. *SPSS 13.0 Terapan Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta : ANDI Yogyakarta

Umi Salamah. 2015. *Pengaruh Penerapan Model Children Learning in Science (CLIS) terhadap Pembenahan Miskonsepsi dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV MI Al-Hidayah Wajak Malang*. Tesis. UIN Maulana Malik Ibrahim. Diakses dari [ethesis.uin-malang.ac.id/3296/1/137610.pdf](http://ethesis.uin-malang.ac.id/3296/1/137610.pdf) pada tanggal 22 Desember 2016 pukul 13.00 WIB

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional dan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen

Usman Samatowa. 2010. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : PT. Indeks

\_\_\_\_\_. 2016. *Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : PT. Indeks

Victorianus Aries Siswanto. 2015. *Belajar Sendiri SPSS 22*. Yogyakarta : Cv. Andi Offset

# LAMPIRAN

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Tingkat Pendidikan : SMA N 1 Mlati  
Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Fluida Dinamis  
Kelas/Program : XI IPA 1  
Semester : 2  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

**A. Standar Kompetensi**

Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah.

**B. Kompetensi Dasar**

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan fluida dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**C. Tujuan**

1. Peserta didik mengetahui hukum Kontinuitas.
2. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan kontinuitas.
3. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik mengetahui hukum Bernoulli.
5. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan Bernoulli.
6. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.



## Lampiran 1. RPP CLIS

### D. Indikator

1. Menyebutkan pengertian hukum kontinuitas.
2. Menghitung kecepatan aliran air yang mengalir pada pipa.
3. Menentukan besar debit air yang mengalir pada pipa
4. Menganalisis hubungan besar diameter pipa dengan kecepatan aliran pipa.
5. Merancang percobaan yang berhubungan dengan hukum kontinuitas.
6. Menggambarkan grafik hubungan antara diameter pipa dengan kecepatan
7. Menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
8. Menyebutkan pengertian hukum Bernoulli.
9. Menghitung tekanan air pada setiap lubang air.
10. Menganalisis hubungan antara tekanan dengan jauh pancaran zat cair.
11. Merancang percobaan yang berhubungan dengan hukum Bernoulli.
12. Menggambar grafik hubungan antara ketinggian lubang dengan jarak pancaran.
13. Menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.

### E. Metode Pembelajaran

*Children Learning in Science (CLIS)*

### F. Materi Pembelajaran

Fluida Dinamis (Terlampir)

### G. Langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	lokasi waktu (menit)
Pendahuluan :		10



Lampiran 1. RPP CLIS

<p>menurut agama dan kepercayaan masing-masing dan mengucapkan salam.</p> <p>b. Melakukan presensi terhadap peserta didik.</p> <p>c. Menyiapkan alat-alat pembelajaran</p> <p>d. Memberikan apersepsi, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring peserta didik pada materi yang akan dibahas.</p> <p>Pertanyaan : Anak-anak pernahkah kalian mengamati seberapa lama suatu ember dapat terisi penuh oleh air? Dan apakah kalian pernah mengamati ketika plastik es teh berlubang maka air akan memancar yang jauhnya dipengaruhi oleh ketinggian lubang pada plastik?</p> <p>e. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>b. Peserta didik memperhatikan</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menulis</p>	
<p><b>Inti :</b></p> <p><b>a. Eksplorasi</b></p> <p><b>Tahap Orientasi</b></p> <p>1) Guru membantu peserta didik mendemonstrasikan kontinuitas aliran zat cair dan</p>	<p>1) Peserta didik mendemonstrasikan</p>	70



<p>tekanan zat cair</p> <p><b>Tahap Pemunculan Gagasan</b></p> <p>1) Guru mengajukan pertanyaan seputar kontinuitas dan tekanan zat cair.</p>	<p>1) Peserta didik menjawab</p>	
<p><b>b. Elaborasi</b></p> <p><b>Tahap Pengungkapan Dan Pertukaran Gagasan</b></p> <p>1) Guru membagi peserta didik kedalam 8 kelompok dengan beranggotakan 4 peserta didik, untuk melakukan diskusi.</p> <p>2) Guru membagikan LKPD berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok.</p> <p>3) Guru meminta salah satu anggota kelompok untuk melaporkan hasil diskusi.</p>	<p>1) Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok masing-masing</p> <p>2) Peserta didik mengerjakan</p> <p>3) Peserta didik memperhatikan dan mencatat</p>	
<p><b>Tahap Pembukaan Pada Situasi Konflik</b></p> <p>1) Guru meminta peserta didik mencari beberapa perbedaan antara konsep awal mereka dengan konsep ilmiah yang ada dalam buku teks berdasarkan hasil diskusi.</p>	<p>1) Peserta didik mencari perbedaan dan berdiskusi</p>	
<p><b>Tahap Konstruksi Gagasan Baru Dan Evaluasi</b></p>		



Lampiran 1. RPP CLIS

1) Guru menjelaskan langkah-langkah menjawab pertanyaan LKPD melalui percobaan secara berkelompok	1) Peserta didik memperhatikan	
2) Guru meminta peserta didik untuk melakukan percobaan <b>Tahap Penerapan Gagasan</b>	2) Peserta didik melakukan percobaan	
1) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil percobaan dan kelompok lainnya menanggapi hasil percobaan yang telah dipaparkan.	1) Peserta didik menyampaikan hasil percobaan dan memperhatikan	
<b>c. Konfirmasi</b> <b>Tahap Pemantapan Gagasan</b>		
1) Guru mengungkapkan salah satu konsepsi awal peserta didik kemudian membandingkan dengan hasil percobaan.	1) Peserta didik memperhatikan	
2) Guru bertanya jawab kepada peserta didik seputar kontinuitas dan tekanan zat cair.	2) Peserta didik bertanya untuk materi yang kurang jelas	
<b>Penutup :</b>		10
a. Peserta didik bersama dengan guru membuat rangkuman	a. Peserta didik memperhatikan dan mencatat kesimpulan	



*Lampiran 1. RPP CLIS*

/simpulan pelajaran.	yang disampaikan	
b. Guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan	b. Peserta didik memperhatikan	

**H. Alat dan Sumber Belajar**

**Alat :**

1. Penggaris
2. Botol air mineral ukuran 1,5 L
3. Air
4. Kertas
5. Spidol
6. Stopwatch

**Sumber Belajar :**

- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
- Sulaiman, Albertus. 2006. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Widya Tama
- LKS

*Lampiran 1. RPP CLIS*

**I. Penilaian**

a. Test

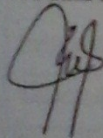
Penilaian test dilakukan dengan menggunakan soal pretest dan soal posttest (Lampiran 2)

b. Nontest

Penilaian nontest menggunakan lembar observasi keaktifan peserta didik (Lampiran 3)

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

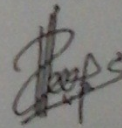


Kuswantini, S.Pd

NIP. 19690302 199301 2 006

Mlati, 3 Februari 2017

Mahasiswa



Pungki Nur Hidayah

NIM. 13302241042



LEMBAR VALIDASI RPP

No	Komponen RPP	Skor					Komentar/Saran
		5	4	3	2	1	
<b>A</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1	Satuan pendidikan, mata pelajaran, pokok bahasan, kelas, semester, alokasi waktu	✓					
<b>B</b>	<b>Perumusan Indikator</b>						
1	Kesesuaian dengan SK dan KD	✓					
2	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan aspek pengetahuan	✓					
3	Kesesuaian aspek pengetahuan	✓					
<b>C</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang akan dicapai	✓					
2	Kesesuaian dengan KD	✓					
<b>D</b>	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	✓					
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓					
3	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu		✓				
<b>E</b>	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1	Kesesuaian sumber belajar dengan SK dan KD	✓					
2	Kesesuaian sumber belajar dengan	✓					



Lampiran 1. RPP CLIS

	materi pembelajaran						
<b>F</b>	<b>Model Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓					
<b>G</b>	<b>Skenario Pembelajaran</b>						
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓					
2	Kesesuaian dengan sistematika materi	✓					
3	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi	✓					
<b>H</b>	<b>Penilaian</b>						
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian	✓					
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	✓					
3	Kesesuaian kunci jawaban dan soal	✓					

## Lampiran I. RPP CLIS

### Komentar umum dan saran

RPP siap digunakan

### Kesimpulan

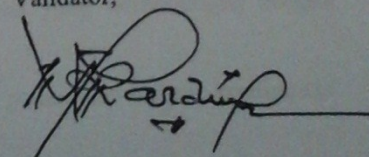
RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 2 Februari 2017

Validator,



Dr. Sukardiyono, M.Si.

NIP. 19960216 199412 1 001



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Tingkat Pendidikan : SMA N 1 Mlati  
Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Fluida Dinamis  
Kelas/Program : XI IPA 1  
Semester : 2  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

**A. Standar Kompetensi**

Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah.

**B. Kompetensi Dasar**

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan fluida dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**C. Tujuan**

1. Peserta didik mengetahui hukum Kontinuitas.
2. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan kontinuitas.
3. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
4. Peserta didik mengetahui hukum Bernoulli.
5. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan Bernoulli.
6. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.



**D. Indikator**

1. Menyebutkan pengertian hukum kontinuitas.
2. Menghitung kecepatan aliran air yang mengalir pada pipa.
3. Menentukan besar debit air yang mengalir pada pipa
4. Menganalisis hubungan besar diameter pipa dengan kecepatan aliran pipa.
5. Merancang percobaan yang berhubungan dengan hukum kontinuitas.
6. Menggambarkan grafik hubungan antara diameter pipa dengan kecepatan
7. Menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
8. Menyebutkan pengertian hukum Bernoulli.
9. Menghitung tekanan air pada setiap lubang air.
10. Menganalisis hubungan antara tekanan dengan jauh pancaran zat cair.
11. Merancang percobaan yang berhubungan dengan hukum Bernoulli.
12. Menggambar grafik hubungan antara ketinggian lubang dengan jarak pancaran.
13. Menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.

**E. Metode Pembelajaran**

*Children Learning in Science (CLIS)*

**F. Materi Pembelajaran**

Fluida Dinamis (Terlampir)

**G. Langkah Pembelajaran**

Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi waktu (menit)
<b>Pendahuluan :</b> a. Mengkondisikan semua peserta didik untuk berdoa	a. Peserta didik berdoa dan menjawab salam	10



Lampiran 1. RPP CLIS

<p>menurut agama dan kepercayaan masing-masing dan mengucapkan salam.</p> <p>b. Melakukan presensi terhadap peserta didik.</p> <p>c. Menyiapkan alat-alat pembelajaran</p> <p>d. Memberikan apersepsi, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring peserta didik pada materi yang akan dibahas.</p> <p>Pertanyaan : Anak-anak pernahkan kalian mengamati seberapa lama suatu ember dapat terisi penuh oleh air? Dan apakah kalian pernah mengamati ketika plastik es teh berlubang maka air akan memancar yang jauhnya dipengaruhi oleh ketinggian lubang pada plastik?</p> <p>e. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>b. Peserta didik memperhatikan</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan dan menulis</p>	
<p><b>Inti :</b></p> <p><b>a. Eksplorasi</b></p> <p><b>Tahap Orientasi</b></p> <p>1) Guru membantu peserta didik mendemonstrasikan kontinuitas aliran zat cair dan</p>	<p>1) Peserta didik mendemonstrasikan</p>	70



Lampiran 1. RPP CLIS

tekanan zat cair		
<b>Tahap Pemunculan Gagasan</b>		
1) Guru mengajukan pertanyaan seputar kontinuitas dan tekanan zat cair.	1) Peserta didik menjawab	
<b>b. Elaborasi</b>		
<b>Tahap Pengungkapan Dan Pertukaran Gagasan</b>		
1) Guru membagi peserta didik kedalam 8 kelompok dengan beranggotakan 4 peserta didik, untuk melakukan diskusi.	1) Peserta didik duduk sesuai dengan kelompok masing-masing	
2) Guru membagikan LKPD berisi pertanyaan-pertanyaan yang harus diselesaikan masing-masing kelompok.	2) Peserta didik mengerjakan	
3) Guru meminta salah satu anggota kelompok untuk melaporkan hasil diskusi.	3) Peserta didik memperhatikan dan mencatat	
<b>Tahap Pembukaan Pada Situasi Konflik</b>		
1) Guru meminta peserta didik mencari beberapa perbedaan antara konsep awal mereka dengan konsep ilmiah yang ada dalam buku teks berdasarkan hasil diskusi.	1) Peserta didik mencari perbedaan dan berdiskusi	
<b>Tahap Konstruksi Gagasan Baru Dan Evaluasi</b>		



Lampiran 1. RPP CLIS

1) Guru menjelaskan langkah-langkah menjawab pertanyaan LKPD melalui percobaan secara berkelompok	1) Peserta didik memperhatikan	
2) Guru meminta peserta didik untuk melakukan percobaan <b>Tahap Penerapan Gagasan</b>	2) Peserta didik melakukan percobaan	
1) Guru meminta perwakilan kelompok untuk menyampaikan hasil percobaan dan kelompok lainnya menanggapi hasil percobaan yang telah dipaparkan.	1) Peserta didik menyampaikan hasil percobaan dan memperhatikan	
<b>c. Konfirmasi</b> <b>Tahap Pemantapan Gagasan</b>		
1) Guru mengungkapkan salah satu konsepsi awal peserta didik kemudian membandingkan dengan hasil percobaan.	1) Peserta didik memperhatikan	
2) Guru bertanya jawab kepada peserta didik seputar kontinuitas dan tekanan zat cair.	2) Peserta didik bertanya untuk materi yang kurang jelas	
<b>Penutup :</b>		10
a. Peserta didik bersama dengan guru membuat rangkuman	a. Peserta didik memperhatikan dan mencatat kesimpulan	

*Lampiran 1. RPP CLIS*

/simpulan pelajaran.	yang disampaikan	
b. Guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan	b. Peserta didik memperhatikan	
c. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengerjakan latihan soal dan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya	c. Peserta didik mengerjakan	

**H. Alat dan Sumber Belajar**

**Alat :**

1. Penggaris
2. Botol air mineral ukuran 1,5 L
3. Air
4. Kertas
5. Spidol
6. Stopwatch

**Sumber Belajar :**

- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
- Sulaiman, Albertus. 2006. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Widya Tama
- LKS



*Lampiran 1. RPP CLIS*

**I. Penilaian**

a. Test

Penilaian test dilakukan dengan menggunakan soal pretest dan soal posttest  
(Lampiran 2)

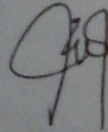
b. Nontest

Penilaian nontest menggunakan lembar observasi keaktifan peserta didik  
(Lampiran 3)

Mlati, 6 Februari 2017

Mengetahui,

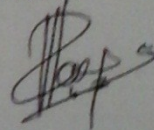
Guru Mata Pelajaran



Kuswantini, S.Pd

NIP. 19690302 199301 2 006

Mahasiswa



Pungki Nur Hidayah

NIM. 13302241042

LEMBAR VALIDASI RPP

No	Komponen RPP	Skor					Komentar/saran
		5	4	3	2	1	
<b>A</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1	Satuan pendidikan, mata pelajaran, pokok bahasan, kelas, semester, alokasi waktu						
<b>B</b>	<b>Perumusan Indikator</b>						
1	Kesesuaian dengan SK dan KD						
2	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan aspek pengetahuan						
3	Kesesuaian aspek pengetahuan						
<b>C</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang akan dicapai						
2	Kesesuaian dengan KD						
<b>D</b>	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran						
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik						
3	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu						
<b>E</b>	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1	Kesesuaian sumber belajar dengan SK dan KD						
2	Kesesuaian sumber belajar dengan						



Lampiran 1. RPP CLIS

	materi pembelajaran						
<b>F</b>	<b>Model Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik						
<b>G</b>	<b>Skenario Pembelajaran</b>						
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas						
2	Kesesuaian dengan sistematika materi						
3	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi						
<b>H</b>	<b>Penilaian</b>						
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian						
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi						
3	Kesesuaian kunci jawaban dan soal						

*Lampiran 1. RPP CLIS*

**Komentar umum dan saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

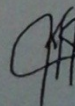
RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- (2) Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu nomor

Mlati, 3 Januari 2017

Validator,



Kuswantini, S.Pd.

NIP. 19690302 199301 2 006



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN  
(RPP)**

Satuan Tingkat Pendidikan : SMA N 1 Mlati  
Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Fluida Dinamis  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Semester : 2  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

**A. Standar Kompetensi**

Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah.

**B. Kompetensi Dasar**

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan fluida dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

**C. Tujuan**

1. Peserta didik mengetahui hukum kontinuitas.
2. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan kontinuitas.
3. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan Bernoulli.
4. Peserta didik mengetahui hukum Bernoulli.
5. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
6. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.



## Lampiran 2. RPP Ceramah

### D. Indikator

1. Menyebutkan pengertian hukum kontinuitas.
2. Menghitung kecepatan aliran air yang mengalir pada pipa.
3. Menghitung besar debit air yang mengalir pada pipa
4. Menganalisis hubungan besar diameter pipa dengan kecepatan aliran pipa.
5. Menggambarkan grafik hubungan antara diameter pipa dengan kecepatan
6. Menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
7. Menyebutkan pengertian hukum Bernoulli.
8. Menghitung tekanan air pada setiap lubang air.
9. Menganalisis hubungan antara tekanan dengan jauh pancaran zat cair.
10. Menggambar grafik hubungan antara ketinggian lubang dengan jarak pancaran.
11. Menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.

### E. Metode Pembelajaran

Ceramah

### F. Materi Pembelajaran

Fluida Dinamis

### G. Langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu (menit)
<b>Pendahuluan :</b> a. Mengkondisikan semua peserta didik untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing	a. Peserta didik berdoa dan menjawab salam	10



Lampiran 2. RPP Ceramah

<p>dan mengucapkan salam.</p> <p>b. Melakukan presensi terhadap peserta didik.</p> <p>c. Menyiapkan alat-alat pembelajaran</p> <p>d. Memberikan apersepsi, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring peserta didik pada materi yang akan dibahas.</p> <p>Pertanyaan : Anak-anak pernahkah kalian mengamati seberapa lama suatu ember dapat terisi penuh oleh air? Dan apakah kalian pernah mengamati ketika plastik es teh berlubang maka air akan memancar yang jauhnya dipengaruhi oleh ketinggian lubang pada plastik?</p> <p>e. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>b. Peserta didik memperhatikan</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan</p>	
<p><b>Kegiatan Inti :</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi mengenai kontinuitas zat cair dan tekanan zat cair.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik</p>	<p>a. Peserta didik memperhatikan dan mencatat</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan dan menulis contoh soal yang</p>	70

*Lampiran 2. RPP Ceramah*

<p>untuk memperhatikan contoh soal dan pembahasannya yang diberikan guru</p> <p>c. Guru menanyakan apakah peserta didik sudah paham dengan materi yang sedang dijelaskan</p> <p>d. Guru memberikan soal kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi yang telah dipelajari</p>	<p>diberikan</p> <p>c. Peserta didik menjawab, apabila ada yang belum jelas kemudian menanyakannya kepada guru</p> <p>d. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh guru</p>	
<p><b>Penutup :</b></p> <p>a. Peserta didik bersama dengan guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.</p> <p>b. Guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan</p>	<p>a. Peserta didik memperhatikan dan mencatat kesimpulan yang disampaikan</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan</p>	10

**H. Alat dan Sumber Belajar**

**Alat :**

1. LCD
2. Laptop
3. Spidol
4. Kertas

**Sumber Belajar :**



Lampiran 2. RPP Ceramah

- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
- Sulaiman, Albertus. 2006. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Widya Tama

I. Penilaian

a. Test

Penilaian test dilakukan dengan menggunakan soal pretest dan soal posttest (Lampiran 1)

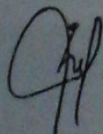
b. Nontest

Penilaian nontest menggunakan lembar observasi keaktifan peserta didik (Lampiran 2)

Mlati, 3 Januari 2017

Mengetahui,

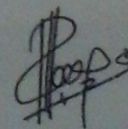
Guru Mata Pelajaran



Kuswantini, S.Pd

NIP. 19690302 199301 2 006

Mahasiswa



Pungki Nur Hidayah

NIM. 13302241042



### LEMBAR VALIDASI RPP

Kondisi RPP		Skor					Konsiderasi
		5	4	3	2	1	
<b>A</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1	Satuan pendidikan, mata pelajaran, pokok bahasan, kelas, semester, alokasi waktu	✓					
<b>B</b>	<b>Perumusan Indikator</b>						
1	Kesesuaian dengan SK dan KD	✓					
2	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan aspek pengetahuan	✓					
3	Kesesuaian aspek pengetahuan						
<b>C</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang akan dicapai	✓					
2	Kesesuaian dengan KD	✓					
<b>D</b>	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	✓					
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓					
3	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu	✓					
<b>E</b>	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1	Kesesuaian sumber belajar dengan SK dan KD	✓					
2	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	✓					



Lampiran 2. RPP Ceramah

F Model Pembelajaran							
1	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓				
G Skenario Pembelajaran							
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓					
2	Kesesuaian dengan sistematika materi	✓					
3	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi		✓				
H Penilaian							
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian	✓					
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	✓					
3	Kesesuaian kunci jawaban dan soal	✓					

Lampiran 2. RPP Ceramah

Komentar umum dan saran

RPP siap digunakan.

Kesimpulan

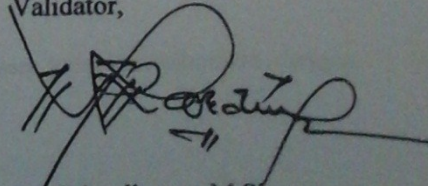
RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 2 Februari 2017

Validator,



Dr. Sukardiyono, M.Si.

NIP. 19960216 199412 1 001



## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Satuan Tingkat Pendidikan : SMA N 1 Mlati  
Mata Pelajaran : Fisika  
Pokok Bahasan : Fluida Dinamis  
Kelas/Program : XI IPA 2  
Semester : 2  
Alokasi Waktu : 2 JP (2 x 45 menit)

### A. Standar Kompetensi

Menerapkan konsep dan prinsip mekanika klasik sistem kontinu dalam menyelesaikan masalah.

### B. Kompetensi Dasar

Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan fluida dinamik serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

### C. Tujuan

1. Peserta didik mengetahui hukum kontinuitas.
2. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan kontinuitas.
3. Peserta didik dapat menjelaskan persamaan yang berhubungan dengan persamaan Bernoulli.
4. Peserta didik mengetahui hukum Bernoulli.
5. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
6. Peserta didik dapat menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.



## Lampiran 2. RPP Ceramah

### D. Indikator

1. Menyebutkan pengertian hukum kontinuitas.
2. Menghitung kecepatan aliran air yang mengalir pada pipa.
3. Menghitung besar debit air yang mengalir pada pipa
4. Menganalisis hubungan besar diameter pipa dengan kecepatan aliran pipa.
5. Menggambarkan grafik hubungan antara diameter pipa dengan kecepatan
6. Menyebutkan contoh penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari.
7. Menyebutkan pengertian hukum Bernoulli.
8. Menghitung tekanan air pada setiap lubang air.
9. Menganalisis hubungan antara tekanan dengan jauh pancaran zat cair.
10. Menggambar grafik hubungan antara ketinggian lubang dengan jarak pancaran.
11. Menyebutkan contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari.

### E. Metode Pembelajaran

Ceramah

### F. Materi Pembelajaran

Fluida Dinamis

### G. Langkah Pembelajaran

Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta Didik	Alokasi Waktu (menit)
<b>Pendahuluan :</b> a. Mengkondisikan semua peserta didik untuk berdoa menurut agama dan kepercayaan masing-masing	a. Peserta didik berdoa dan menjawab salam	10

86



Lampiran 2. RPP Ceramah

<p>dan mengucapkan salam.</p> <p>b. Melakukan presensi terhadap peserta didik.</p> <p>c. Menyiapkan alat-alat pembelajaran</p> <p>d. Memberikan apersepsi, dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang menggiring peserta didik pada materi yang akan dibahas.</p> <p>Pertanyaan : Anak-anak pernahkah kalian mengamati seberapa lama suatu ember dapat terisi penuh oleh air? Dan apakah kalian pernah mengamati ketika plastik es teh berlubang maka air akan memancar yang jauhnya dipengaruhi oleh ketinggian lubang pada plastik?</p> <p>e. Menyampaikan tujuan pembelajaran.</p>	<p>b. Peserta didik memperhatikan</p> <p>c. Peserta didik memperhatikan</p> <p>d. Peserta didik menjawab pertanyaan dari guru</p> <p>e. Peserta didik memperhatikan</p>	
<p><b>Kegiatan Inti :</b></p> <p>a. Guru menjelaskan materi mengenai kontinuitas zat cair dan tekanan zat cair.</p> <p>b. Guru meminta peserta didik</p>	<p>a. Peserta didik memperhatikan dan mencatat</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan dan menulis contoh soal yang</p>	70



Lampiran 2. RPP Ceramah

<p>untuk memperhatikan contoh soal dan pembahasannya yang diberikan guru</p> <p>c. Guru menanyakan apakah peserta didik sudah paham dengan materi yang sedang dijelaskan</p> <p>d. Guru memberikan soal kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami materi yang telah dipelajari</p>	<p>diberikan</p> <p>c. Peserta didik menjawab, apabila ada yang belum jelas kemudian menanyakannya kepada guru</p> <p>d. Peserta didik mengerjakan soal yang diberikan oleh guru</p>	
<p><b>Penutup :</b></p> <p>a. Peserta didik bersama dengan guru membuat rangkuman/simpulan pelajaran.</p> <p>b. Guru melakukan evaluasi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan</p> <p>c. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk dikumpulkan pertemuan berikutnya</p>	<p>a. Peserta didik memperhatikan dan mencatat kesimpulan yang disampaikan</p> <p>b. Peserta didik memperhatikan</p> <p>c. Peserta didik mengerjakan</p>	10

**H. Alat dan Sumber Belajar**

**Alat :**

1. LCD
2. Laptop
3. Spidol

*Lampiran 2. RPP Ceramah*

4. Kertas

**Sumber Belajar :**

- Kanginan, Marthen. 2006. *Fisika Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta : Erlangga
- Sulaiman, Albertus. 2006. *Fisika untuk SMA dan MA Kelas XI*. Jakarta : Widya Tama

**I. Penilaian**

a. Test

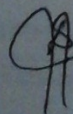
Penilaian test dilakukan dengan menggunakan soal pretest dan soal posttest (Lampiran 1)

b. Nontest

Penilaian nontest menggunakan lembar observasi keaktifan peserta didik (Lampiran 2)

Mlati, 6 Februari 2017

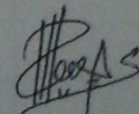
Mengetahui,  
Guru Mata Pelajaran



Kuswantini, S.Pd

NIP. 19690302 199301 2 006

Mahasiswa



Pungki Nur Hidayah

NIM. 13302241042



### LEMBAR VALIDASI RPP

No.	Komponen RPP	Skor					Komentar/Kesimpulan
		5	4	3	2	1	
<b>A</b>	<b>Identitas Mata Pelajaran</b>						
1	Satuan pendidikan, mata pelajaran, pokok bahasan, kelas, semester, alokasi waktu	✓					
<b>B</b>	<b>Perumusan Indikator</b>						
1	Kesesuaian dengan SK dan KD		✓				
2	Kesesuaian penggunaan kata kerja operasional dengan aspek pengetahuan		✓				
3	Kesesuaian aspek pengetahuan		✓				
<b>C</b>	<b>Perumusan Tujuan Pembelajaran</b>						
1	Kesesuaian dengan proses dan hasil belajar yang akan dicapai		✓				
2	Kesesuaian dengan KD	✓					
<b>D</b>	<b>Pemilihan Materi Ajar</b>						
1	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	✓					
2	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik		✓				
3	Kesesuaian materi dengan alokasi waktu		✓				
<b>E</b>	<b>Pemilihan Sumber Belajar</b>						
1	Kesesuaian sumber belajar dengan SK dan KD	✓					
2	Kesesuaian sumber belajar dengan materi pembelajaran	✓					



lampiran 2. RPP Ceramah

F Model Pembelajaran							
1	Kesesuaian dengan karakteristik peserta didik	✓					
G Skenario Pembelajaran							
1	Menampilkan kegiatan pendahuluan, inti dan penutup dengan jelas	✓					
2	Kesesuaian dengan sistematika materi	✓					
3	Kesesuaian alokasi waktu dengan cakupan materi	✓					
H Penilaian							
1	Kesesuaian dengan teknik dan bentuk penilaian	✓					
2	Kesesuaian dengan indikator pencapaian kompetensi	✓					
3	Kesesuaian kunci jawaban dan soal	✓					

*Lampiran 2. RPP Ceramah*

**Komentar umum dan saran**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Kesimpulan**

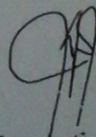
RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
- ② 2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu nomor

Mlati, 3 Januari 2017

Validator,



Kuswintini, S.Pd.

NIP. 19690302 199301 2 006



## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

### Percobaan Kontinuitas Zat Cair

Anggota Kelompok :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

#### A. Tujuan :

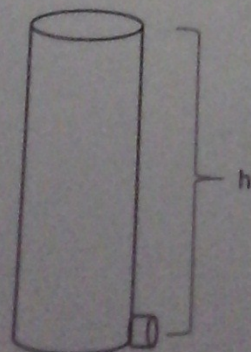
1. Mengetahui pengaruh diameter pipa terhadap debit air.
2. Menghitung debit air yang mengalir pada sebuah pipa.
3. Mengetahui Hukum Kontinuitas.

#### B. Alat dan Bahan :

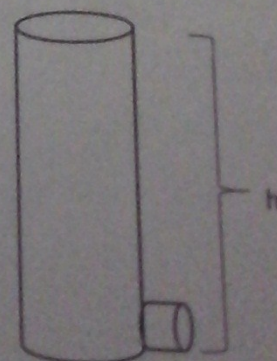
1. 2 Botol plastik ukuran 1,3 L
2. Penggaris
3. Stopwatch
4. Air

#### C. Skema Alat Percobaan

Tabung 1



Tabung 2





Lampiran 3. LKS CLIS

D. Langkah Kerja :

1. Memasukkan air kedalam botol 1 sambil menutup lubang menggunakan jari.
2. Letakkan botol pada tempat yang datar dengan ketinggian tertentu.
3. Siapkan stopwatch
4. Buka penutup lubang botol secara bersamaan dengan stopwatch.
5. Ukurlah jauh pancaran menggunakan penggaris.
6. Tulislah waktu yang diperlukan untuk pengosongan botol.
7. Lakukan langkah yang sama pada botol 2.

E. Tabel Pengamatan :

No	h (m)	Vol (L)	A (m <sup>2</sup> )	t (s)	x (m)	v (m/s)	Q=(m <sup>3</sup> /s)
1	23 cm	1,3 L	0,0025	96	0,24	2,14 5,2	$Q = \frac{V}{t} = \frac{1,3}{9,6} = 0,13$
2	23 cm	1,3 L	0,005	21	0,04	2,14 12	$Q = \frac{1,3}{21} = 0,0619$

$$5 \times 10^{-3} = 0,0025$$

$$1 \times 10^{-2} = 0,005$$

F. Pertanyaan

Apakah tekanan pipa pada tabung 1 sama dengan tekanan pada pipa pada tabung 2? Jelaskan!

Jawab: sama, karena ketinggian sama sehingga tekanan sama

$$P_1 = P_2$$

$$\rho g h_1 = \rho g h_2$$

$$h_1 = h_2$$

2. Apakah debit air pada tabung 1 sama dengan debit air pada tabung 2?

Jawab : Tidak, karena debit pada tabung 1 lebih kecil daripada debit pada tabung 2

$$Q = v \cdot A$$

Jadi,  $Q_1 < Q_2$

3. Bagaimana hubungan debit air dengan luas penampang dan kecepatan air?

Jawab : Debit berbanding sama dengan  $v$  dan  $A$

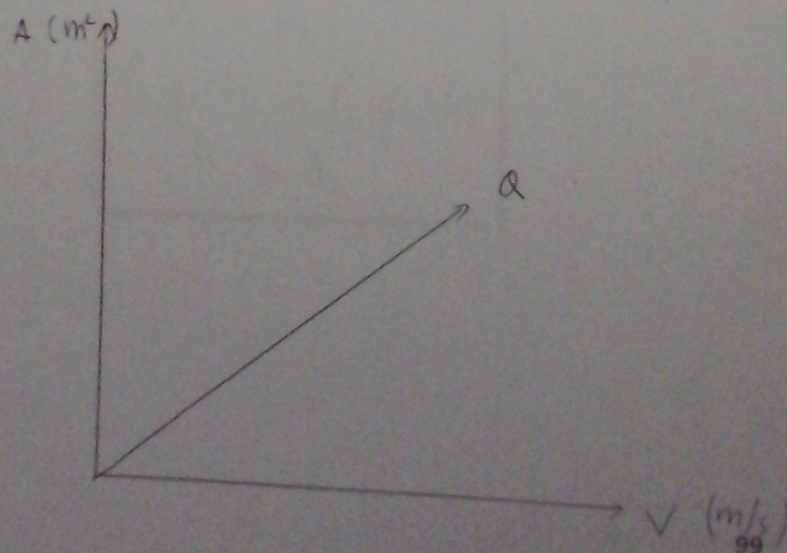
$$Q = v \cdot A$$

$$A \cdot v \cdot Q$$

semakin besar kecepatan dan luas pipa maka debit akan semakin besar

4. Gambarkan grafik hubungan antara diameter pipa terhadap ~~kecepatan~~ debit air!

Jawab :





Lampiran 3. LKS CLIS

5. Bagaimana pengaruh diameter pipa terhadap debit air?

Jawab :

Semakin besar diameter maka  
semakin besar pula debitnya,  
begitu juga sebaliknya

$$Q = V \cdot A$$

6. Kesimpulan

- o Jadi, debit air sebanding dapat dirumuskan dengan kecepatan aliran dan luas penampang

$$Q = V \cdot A$$

- o Jika ketinggian sama, maka tidak mempengaruhi besar / kecilnya tekanan

$$\begin{aligned} P_1 &= P_2 \\ \rho_1 g_1 h_1 &= \rho_2 g_2 h_2 \\ h_1 &= h_2 \end{aligned}$$

## LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

### Percobaan Tekanan Zat Cair dan Kedalaman

Anggota Kelompok :

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

#### A. Tujuan :

Mengetahui pengaruh ketinggian terhadap jarak pancaran air

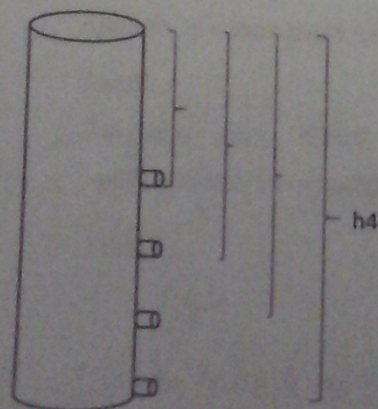
#### B. Alat dan Bahan :

1 Botol plastik ukuran 1,3 L yang telah dilubangi

Penggaris

Air

#### C. Skema Alat





Lampiran 3. LKS CLIS

D. Langkah Kerja :

1. Memasukkan air kedalam botol yang sudah dilubangi sebelumnya hingga penuh kemudian menutup lubang dengan menggunakan jari.
2. Letakkan botol pada tempat yang datar dengan ketinggian tertentu.
3. Ukurlah jarak permukaan sampai lubang.
4. Perhatikan lubang dan secara bersamaan lepaskan jari yang menutupi lubang.
5. Ukurlah jarak pancaran setiap lubang air dengan menggunakan penggaris

E. Tabel Pengamatan :

No	h (m)	x (m)		
1	0,05	0,01	0,08	0,35
2	0,10	0,06	0,13	0,40
3	0,15	0,09	0,18	0,43
4	0,20	0,12	0,23	0,47

F. Pertanyaan

1. Apakah tekanan pada setiap pipa sama? Jelaskan!

Jawab :

tekanan pada setiap pipa <sup>berbeda</sup> ~~sama~~ karena ~~(P) tidak~~ <sup>tekanan</sup> dipengaruhi ~~kecepatan~~ <sup>ketinggian</sup> berbeda

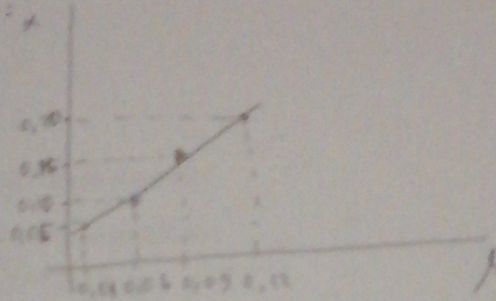
tidak,

$$\rho g h$$

$$h_1 < h_2 < h_3 < h_4$$

2. Buatlah grafik hubungan antara ketinggian dan jauh pancaran air!

Jawab :



3. Bagaimana hubungan ketinggian lubang terhadap jarak pancaran air?

Jawab :

Semakin jauh dari permukaan maka semakin panjang jarak pancaran.

$$x = 2\sqrt{h(H-h)}$$

#### 6. Kesimpulan

Semakin jauh dari permukaan maka semakin panjang jarak pancaran.

~~Semakin besar ketinggian~~

Semakin jauh lubang dari permukaan air maka semakin jauh jarak pancaran.

$$p = \rho g h$$

$$x = 2\sqrt{h(H-h)}$$



LEMBAR KEGIATAN SISWA

Nama :                       
 Kelas :                       
 No :                     


1. Sebutkan ciri-ciri dari fluida dinamis !

Jawab : Tidak termampatkan  
 " kental  
 " bergejolak

2. Sebuah paralon dengan diameter 12 cm dengan ujung menyempit dengan diameter 8 cm. Jika kecepatan aliran di bagian paralon yang berdiameter besar 10 cm/s. Maka tentukan kecepatan aliran pada ujung diameter!

Jawab : a.  $V_1 A_1 = V_2 A_2$   
 $10 \cdot 12 = V_2 \cdot 8$   
 $120 = V_2 \cdot 8$   
 $V_2 = 15 \text{ cm/s}$

3. Sebuah tangki air mengalami kebocoran sehingga air memancar keluar dari lubang tersebut. Jarak lubang ke tanah adalah 10 m dan jarak lubang ke permukaan air adalah 3,2 m. Tentukan waktu yang diperlukan air yang bocor sampai di dasar tanah!

Jawab :   $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$   
 $= \sqrt{\frac{2 \cdot 10}{10}}$   
 $= \sqrt{2} \text{ sekon}$

4. Sebuah kolam ikan lele berukuran  $1,5 \text{ m} \times 0,6 \text{ m} \times 20 \text{ m}$  akan dibuang airnya untuk dibersihkan. Setelah selesai dibersihkan, kolam renang tersebut akan kembali diisi dengan menggunakan selang dengan luas penampang  $10 \text{ cm}^2$ . Apabila kelajuan air yang keluar dari selang tersebut sebesar  $10 \text{ m/s}$ . Maka berapa lama kolam akan kembali terisi untuk segera digunakan?

Jawab :

$$V = 10 \text{ m/s}$$

$$Q = \frac{V}{t}$$

$$18 = \frac{10}{t} = 0,5 \text{ menit}$$

5. Air dari sebuah tandon air memancar sejauh  $1 \text{ m}$  dari kaki tandon. Apabila ketinggian lubang tandon tersebut  $0,5 \text{ m}$  dari permukaan <sup>tanah</sup> ~~tandon~~, berapakah tinggi tandon air tersebut?

Jawab :

$$h = \text{jarak} = 2\sqrt{0,5(H-0,5)}$$

$$1 = 2\sqrt{0,5(H-0,5)}$$

$$0,5 = \sqrt{0,5(H-0,5)}$$

$$0,5^2 = 0,5 \cdot (H-0,5)$$

$$0,5 = H - 0,5$$

$$H = 1$$



LEMBAR PENILAIAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Nomor Kelompok : 24  
 Materi Pembelajaran : Fluida Dinamis  
 Nama Observer : An Nisa Yanti

No	Aspek Keaktifan	Skor dan Kriteria Keaktifan	No. Peserta Didik			
			5	12	7	23
1	Keaktifan Visual	1 : Memperhatikan guru saat menyampaikan materi yang sedang dipelajari	✓	✓	✓	✓
		1 : Memperhatikan guru saat memberikan arahan	✓	✓	✓	✓
		1 : Membaca buku sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	✓	✓	✓	✓
		1 : Mengamati objek yang sedang diamati	✓	✓	✓	✓
		Jumlah Skor	4	4	4	4
2	Keaktifan Lisan	1 : Bertanya kepada guru mengenai materi yang sedang dipelajari	✓	✓	✓	✓



Lampiran 5. Lembar Observasi CLIS

		1 : Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru	✓	✓	✓	✓
		1 : Memberikan masukan/pendapat mengenai materi yang sedang dipelajari		✓	✓	✓
		1 : Berdiskusi dengan teman mengenai materi yang sedang dipelajari	✓	✓	✓	✓
3	Keaktifan Menulis	Jumlah Skor	3	4	3	3
		1 : Menulis materi yang dituliskan oleh guru di papan tulis				
		1 : Menulis penjelasan guru yang tidak dituliskan di papan tulis	✓	✓	✓	✓
		1 : Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	✓	✓	✓	✓
		1 : Menulis kesimpulan dari pembelajaran		✓		✓
4	Keaktifan Menggambar	Jumlah Skor	2	4	2	3
		1 : Menggambar grafik yang disampaikan oleh guru	✓	✓	✓	✓
		1 : Menggambar tabel yang berhubungan dengan materi pembelajaran	✓	✓	✓	✓
		1 : Menggambar ilustrasi materi pembelajaran	✓	✓	✓	✓
		1 : Menggambar skema alat yang berhubungan dengan materi pembelajaran	✓	✓	✓	✓
		Jumlah Skor	4	4	4	4
5	Keaktifan Mental					
		1 : Menjawab pertanyaan guru mengenai materi pertemuan sebelumnya	✓	✓	✓	✓



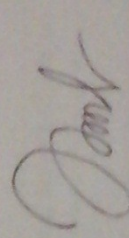
		Jumlah Skor			
1	Menganalisis ilustrasi yang disampaikan oleh guru				✓
1	Menyampaikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari				
1	Menyampaikan hasil pekerjaan di depan kelas				
		Jumlah Skor			
6	Aktifitas Emosional	1	1	1	1
1	Masuk ke dalam kelas tepat waktu				
1	Mengikuti kegiatan pembelajaran sampai selesai (tidak izin keluar kelas)	✓	✓	✓	✓
1	Tertib dan tidak bediskusi dengan teman mengenai hal diluar materi	✓	✓	✓	✓
1	Membantu guru mempersiapkan alat pembelajaran	✓	✓	✓	✓
		Jumlah Skor			
		3	3	3	3
		Jumlah Skor Total			

Diadopsi dari Paul D. Deirich (dalam Sardiman 2010 : 101) dan dikembangkan oleh peneliti.  
**Keterangan :**

Setiap kegiatan peserta didik yang sesuai dengan kriteria diberikan skor 1  
Jumlah skor untuk setiap aktifitas 4  
Jumlah skor total 28

Mlati, 22 Februari 2017

Observer,

  
( An Nisa Yanti )



LEMBAR PENILAIAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Nomor Kelompok :  
 Materi Pembelajaran : Fluida Dinamis  
 Nama Observer : Azhar Zulgi

No	Aspek Keaktifan	Skor dan Kriteria Keaktifan	No. Peserta Didik			
			2	10	12	21
1	Keaktifan Visual					
		1 : Memperhatikan guru saat menyampaikan materi yang sedang dipelajari	✓	✓	✓	✓
		1 : Memperhatikan guru saat memberikan arahan	✓	✓	✓	✓
		1 : Membaca buku sesuai dengan materi yang sedang dipelajari			✓	
		1 : Mengamati objek yang sedang diamati	✓	✓		✓
		Jumlah Skor	3	3	3	3
2	Keaktifan Lisan					
		1 : Bertanya kepada guru mengenai materi yang sedang dipelajari	✓			✓



		1 : Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru			✓
		1 : Memberikan masukan/pendapat mengenai materi yang sedang dipelajari			
		1 : Berdiskusi dengan teman mengenai materi yang sedang dipelajari	✓	✓	✓
		<b>Jumlah Skor</b>	2	1	2
3	Keaktifan Menulis				
		1 : Menulis materi yang dituliskan oleh guru di papan tulis	✓	✓	✓
		1 : Menulis penjelasan guru yang tidak dituliskan di papan tulis			
		1 : Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru	✓	✓	
		1 : Menulis kesimpulan dari pembelajaran			
		<b>Jumlah Skor</b>	2	2	1
4	Keaktifan Menggambar				
		1 : Menggambar grafik yang disampaikan oleh guru			
		1 : Menggambar tabel yang berhubungan dengan materi pembelajaran			
		1 : Menggambar ilustrasi materi pembelajaran	✓	✓	✓
		1 : Menggambar skema alat yang berhubungan dengan materi pembelajaran	✓	✓	✓
		<b>Jumlah Skor</b>	2	2	1
5	Keaktifan Mental				
		1 : Menjawab pertanyaan guru mengenai materi pertemuan sebelumnya	✓		✓



		1 : Menganalisis ilustrasi yang disampaikan oleh guru	✓	✓	✓
		1 : Menyampaikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari			
		1 : Menyampaikan hasil pekerjaan di depan kelas			
		<b>Jumlah Skor</b>	2	1	2
6	Aktifitas Emosional				1
		1 : Masuk ke dalam kelas tepat waktu	✓	✓	✓
		1 : Mengikuti kegiatan pembelajaran sampai selesai (tidak izin keluar kelas)	✓	✓	✓
		1 : Tertib dan tidak bediskusi dengan teman mengenai hal diluar materi			
		1 : Membantu guru membereskan alat pembelajaran			
		<b>Jumlah Skor</b>	2	2	2
		<b>Jumlah Skor Total</b>			

Diadopsi dari Paul D. Deirich (dalam Sardiman 2010 : 101) dan dikembangkan oleh peneliti.

**Keterangan :**

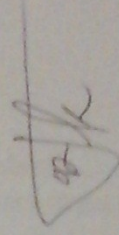
Setiap kegiatan peserta didik yang sesuai dengan kriteria diberikan skor 1

Jumlah skor untuk setiap aktifitas 4

Jumlah skor total 28

Mlati, 14 Feb 2017

Observer,



( Azhar Zulfy )



SOAL PRETEST

8  
80

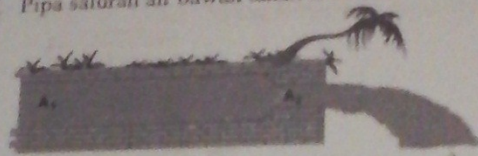
Nama :  
Kelas : XI IPA 1  
No : 23

1. Berikut ini definisi dari fluida dinamis adalah . . .  
☒ A. fluida yang berupa zat cair dan gas yang dapat bergerak  
☐ B. zat alir yang dapat mengalir  
☐ C. zat yang bentuknya dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang diberikan pada zat tersebut dihilangkan  
☐ D. zat yang mempunyai susunan molekul yang teratur  
☐ E. zat cair dan gas yang bentuknya selalu tetap
2. Fluida dinamis yang mengikuti lintasan yang tidak lurus dan saling bersilangan disebut . . .  
☐ A. fluida aliran turbulen  
☒ B. fluida aliran lamier  
☐ C. fluida aliran dinamis  
☐ D. fluida stabil  
☐ E. fluida tak bergerak
3. Di bawah ini contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari yang *tidak tepat* adalah . . .  
☐ A. penyemprot obat serangga  
☐ B. penyemprot parfum  
☐ C. palon udara  
☒ D. venturimeter  
☐ E. daya angkat pada sayap pesawat terbang
4. Sebuah paralon dengan diameter 6 cm dengan ujung menyempit dengan diameter 4 cm. Jika kecepatan aliran di bagian paralon yang berdiameter besar 10 cm/s. Maka kecepatan aliran pada ujung diameter adalah . . .  
☐ A. 3,3 cm/s  
☐ B. 6,67 cm/s  
☒ C. 19,7 cm/s  
☐ D. 21 cm/s



E. 22,5 cm/s

- ✓ Pipa saluran air bawah tanah memiliki bentuk seperti gambar berikut!



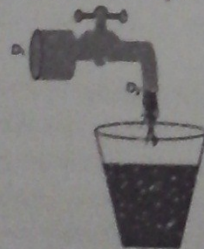
Jika luas penampang pipa besar adalah  $4 \text{ m}^2$ , luas penampang pipa kecil adalah  $2 \text{ m}^2$  dan kecepatan aliran air pada pipa besar adalah  $5 \text{ m/s}$ , tentukan kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil!

- ☒ A. 5 m/s  
B. 10 m/s  
C. 10,5 m/s  
D. 15 m/s  
E. 17,5 m/s

6. Besar debit dari suatu aliran air yang melalui sebuah selang air berdiameter 14 cm dengan kecepatan rata-rata  $4 \text{ m/s}$  adalah . . .

- A.  $3,24 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
B.  $4,5 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
☒ C.  $6,16 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
D.  $6,23 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
E.  $7 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$

- ✓ Ali mengisi mengisi ember yang memiliki kapasitas 10 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut.



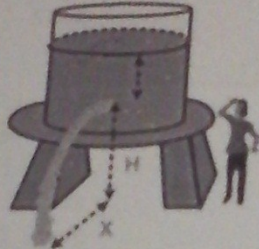
Jika luas penampang kran dengan diameter  $D_2$  adalah  $4 \text{ cm}^2$  dan kecepatan aliran air di kran adalah  $30 \text{ m/s}$ . Hitunglah waktu yang diperlukan untuk mengisi ember hingga penuh adalah . . .

- ☒ A. 0,5 s  
B. 1 s  
C. 2 s

D. 3 s

E. 9 s

8. Tangki air dengan lubang kebocoran diperlihatkan gambar berikut!



Jarak lubang ke tanah adalah 20 m dan jarak lubang ke permukaan air adalah 7,2 m. Tentukan waktu yang diperlukan air yang bocor sampai di dasar tanah!

A. 1 s

B. 2 s

C. 3 s

☒ D. 4 s

E. 5 s

9. Sebuah tabung dilubangi sebanyak 3 lubang yakni lubang A, B dan C dengan ketinggian yang sama. Pernyataan yang sesuai dengan keadaan tersebut adalah . . .

A. Lubang A menghasilkan jarak pancara terjauh

B. Air pada lubang B akan cepat sampai pada dasar tanah

C. Lubang C menghasilkan jarak pancaran terdekat

☒ D. Lubang A,B,C akan menghasilkan jarak pancaran dan waktu untuk sampai pada tanah sama

E. Pernyataan A, B, C, D salah

10. Sebuah tabung dilubangi dengan ketinggian yang berbeda. Lubang A memiliki ketinggian 20 cm dari dasar tabung, lubang B memiliki ketinggian 15 cm dari dasar tabung, dan lubang C memiliki ketinggian 10 cm dari dasar tabung. Dari ilustrasi tersebut, tabung manakah yang akan menghasilkan jarak pancaran terjauh?

A. Lubang A, karena tekanan pada lubang A > tekanan pada lubang B dan C

B. Lubang B, karena tekanan pada lubang B > tekanan pada lubang A dan C

☒ C. Lubang C, karena tekanan pada lubang C > tekanan pada lubang A dan B

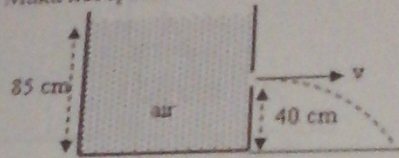
D. Lubang A dan B, karena tekanan pada lubang A dan B > tekanan C

E. Lubang A, B dan C karena besar tekanan pada ketiga lubang sama



Lampiran 7. Soal Pretest

11. Sebuah bak yang besar berisi air dan terdapat sebuah kran seperti gambar. Maka kecepatan semburan air yang keluar adalah...



- ☒ A. 3 m/s  
B. 5 m/s  
C. 7 m/s  
D. 8 m/s  
☒ E. 9 m/s

12. Sebuah kolam renang memiliki kapasitas 20 liter dikosongkan untuk dibersihkan. Kolam renang tersebut akan kembali diisi dengan menggunakan selang dengan luas penampang  $10 \text{ cm}^2$ . Apabila kelajuan air yang keluar dari selang tersebut sebesar  $10 \text{ m/s}$ . Maka berapa lama kolam akan kembali terisi untuk segera digunakan?

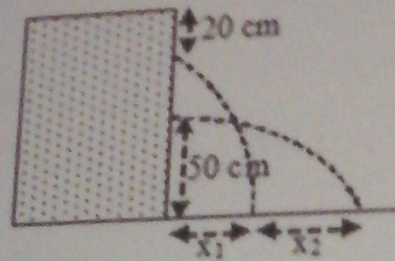
- ☒ A. 20 menit  
B. 15 menit  
C. 10 menit  
D. 25 menit  
E. 30 menit

13. Sebuah kran air dengan debit 56 liter/jam digunakan untuk mengisi tandon air dengan kapasitas 100 liter selama 45 menit. Berapa air yang sudah terisi dalam tandon?

- A. 12 liter  
☒ B. 14 liter  
C. 20 liter  
D. 23 liter  
E. 42 liter

14. Sebuah tangki berisi zat cair ideal dengan tinggi 1 m. Pada dindingnya terdapat dua lubang kecil sehingga zat cair memancar seperti gambar.

Lampiran 7, Soal Pretest



Perbandingan  $x_1$  dengan  $x_2$  adalah...

A. 2 : 3

B. 3 : 5

C. 2 : 5

D. 4 : 5

☒ E. 3 : 4

15. Dua buah tabung A dan B memiliki ukuran yang sama dilubangi dengan diameter yang berbeda dengan perbandingan 2 : 1. Kemudian diisi dengan air. Pada waktu yang sama kedua tabung itu dikosongkan isinya. Dibawah ini pernyataan yang benar *kecuali* . . . .

A. Tabung A lebih cepat kosong

☒ B. Tabung B lebih cepat kosong

C. Pancaran A lebih dekat

D. Pancaran B lebih jauh

E. Jawaban A, C dan D benar

16. Di bawah ini merupakan ciri dari fluida ideal *kecuali* . . . .

A. Tidak termampatkan

B. Tidak kental

C. Aliran tidak bergolak

D. Aliran tidak bergantung waktu

☒ E. Aliran bergantung waktu



$$\frac{7}{16} =$$

43,75

SOAL PRETEST

Nama :

Kelas : XI - IPA 2

No : 25

1. Berikut ini definisi dari fluida dinamis adalah . .

- ☒ A. fluida yang berupa zat cair dan gas yang dapat bergerak
- B. zat alir yang dapat mengalir
- C. zat yang bentuknya dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang diberikan pada zat tersebut dihilangkan
- D. zat yang mempunyai susunan molekul yang teratur
- E. zat cair dan gas yang bentuknya selalu tetap

2. Fluida dinamis yang mengikuti lintasan yang tidak lurus dan saling bersilangan disebut . . . .

- A. fluida aliran turbulen
- B. fluida aliran lamier
- C. fluida aliran dinamis
- D. fluida stabil
- ☒ E. fluida tak bergerak

3. Di bawah ini contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari yang *tidak tepat* adalah . . . .

- A. penyemprot obat serangga
- B. penyemprot parfum
- C. palon udara
- ☒ D. venturimeter
- E. daya angkat pada sayap pesawat terbang

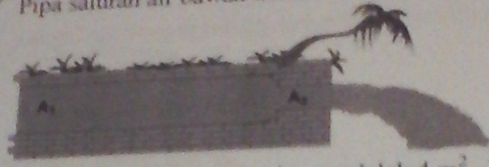
4. Sebuah paralon dengan diameter 6 cm dengan ujung menyempit dengan diameter 4 cm. Jika kecepatan aliran di bagian paralon yang berdiameter besar 10 cm/s. Maka kecepatan aliran pada ujung diameter adalah . . . .

- A. 3,3 cm/s
- ☒ B. 6,67 cm/s
- C. 19,7 cm/s
- D. 21 cm/s

Lampiran 7. Soal Pretest

E. 22,5 cm/s

5. Pipa saluran air bawah tanah memiliki bentuk seperti gambar berikut!



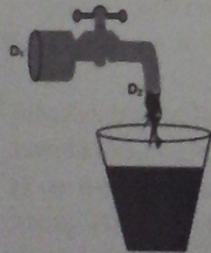
Jika luas penampang pipa besar adalah  $4 \text{ m}^2$ , luas penampang pipa kecil adalah  $2 \text{ m}^2$  dan kecepatan aliran air pada pipa besar adalah  $5 \text{ m/s}$ , tentukan kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil!

- ☒ A. 5 m/s  
B. 10 m/s  
C. 10,5 m/s  
D. 15 m/s  
E. 17,5 m/s

6. Besar debit dari suatu aliran air yang melalui sebuah selang air berdiameter 14 cm dengan kecepatan rata-rata  $4 \text{ m/s}$  adalah . . .

- A.  $3,24 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
B.  $4,5 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
☒ C.  $6,16 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
D.  $6,23 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
☒ E.  $7 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$

7. Ali mengisi ember yang memiliki kapasitas 10 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut.



Jika luas penampang kran dengan diameter  $D_2$  adalah  $4 \text{ cm}^2$  dan kecepatan aliran air di kran adalah  $30 \text{ m/s}$ . Hitunglah waktu yang diperlukan untuk mengisi ember hingga penuh adalah . . .

- A. 0,5 s  
B. 1 s  
☒ C. 2 s



D. 3 s

E. 9 s

8. Tangki air dengan lubang kebocoran diperlihatkan gambar berikut!



Jarak lubang ke tanah adalah 20 m dan jarak lubang ke permukaan air adalah 7,2 m. Tentukan waktu yang diperlukan air yang bocor sampai di dasar tanah!

A. 1 s

☒ B. 2 s

C. 3 s

D. 4 s

E. 5 s

9. Sebuah tabung dilubangi sebanyak 3 lubang yakni lubang A, B dan C dengan ketinggian yang sama. Pernyataan yang sesuai dengan keadaan tersebut adalah . . .

A. Lubang A menghasilkan jarak pancara terjauh

B. Air pada lubang B akan cepat sampai pada dasar tanah

C. Lubang C menghasilkan jarak pancaran terdekat

D. Lubang A,B,C akan menghasilkan jarak pancaran dan waktu untuk sampai pada tanah sama

☒ E. Pernyataan A, B, C, D salah

10. Sebuah tabung dilubangi dengan ketinggian yang berbeda. Lubang A memiliki ketinggian 20 cm dari dasar tabung, lubang B memiliki ketinggian 15 cm dari dasar tabung, dan lubang C memiliki ketinggian 10 cm dari dasar tabung. Dari ilustrasi tersebut, tabung manakah yang akan menghasilkan jarak pancaran terjauh?

A. Lubang A, karena tekanan pada lubang A > tekanan pada lubang B dan C

B. Lubang B, karena tekanan pada lubang B > tekanan pada lubang A dan C

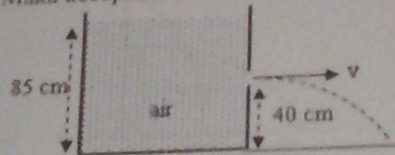
C. Lubang C, karena tekanan pada lubang C > tekanan pada lubang A dan B

☒ D. Lubang A dan B, karena tekanan pada lubang A dan B > tekanan C

E. Lubang A, B dan C karena besar tekanan pada ketiga lubang sama

Lampiran 7. Soal Pretest

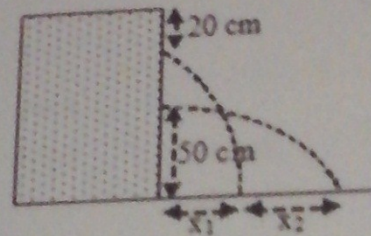
11. Sebuah bak yang besar berisi air dan terdapat sebuah kran seperti gambar. Maka kecepatan semburan air yang keluar adalah...



- A. 3 m/s  
~~B. 5 m/s~~  
 C. 7 m/s  
~~D. 8 m/s~~  
 E. 9 m/s
12. Sebuah kolam renang memiliki kapasitas 20 liter dikosongkan untuk dibersihkan. Kolam renang tersebut akan kembali diisi dengan menggunakan selang dengan luas penampang  $10 \text{ cm}^2$ . Apabila kelajuan air yang keluar dari selang tersebut sebesar  $10 \text{ m/s}$ . Maka berapa lama kolam akan kembali terisi untuk segera digunakan?
- ~~A. 20 menit~~  
 B. 15 menit  
 C. 10 menit  
 D. 25 menit  
 E. 30 menit
13. Sebuah kran air dengan debit 56 liter/jam digunakan untuk mengisi tandon air dengan kapasitas 100 liter selama 45 menit. Berapa air yang sudah terisi dalam tandon ?
- ~~A. 12 liter~~  
 B. 14 liter  
 C. 20 liter  
 D. 23 liter  
 E. 42 liter
14. Sebuah tangki berisi zat cair ideal dengan tinggi 1 m. Pada dindingnya terdapat dua lubang kecil sehingga zat cair memancar seperti gambar.



Lampiran 7. Soal Pretest



Perbandingan  $x_1$  dengan  $x_2$  adalah...

- A. 2 : 3
- B. 3 : 5
- ☒ C. 2 : 5
- D. 4 : 5
- E. 3 : 4

15. Dua buah tabung A dan B memiliki ukuran yang sama dilubangi dengan diameter yang berbeda dengan perbandingan 2 : 1. Kemudian diisi dengan air. Pada waktu yang sama kedua tabung itu dikosongkan isinya. Dibawah ini pernyataan yang benar *kecuali* . . . .

- A. Tabung A lebih cepat kosong
- ☒ B. Tabung B lebih cepat kosong
- C. Pancaran A lebih dekat
- D. Pancaran B lebih jauh
- E. Jawaban A, C dan D benar

16. Di bawah ini merupakan ciri dari fluida ideal *kecuali* . . . .

- A. Tidak termampatkan
- B. Tidak kental
- C. Aliran tidak bergolak
- D. Aliran tidak bergantung waktu
- ☒ E. Aliran bergantung waktu

SOAL POSTEST

81,25

Nama :  
Kelas : XI IPA 1  
No : 23

1. Berikut ini definisi dari fluida dinamis adalah . .  
☒ A. fluida yang berupa zat cair dan gas yang dapat bergerak  
B. zat alir yang dapat mengalir  
C. zat yang bentuknya dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang diberikan pada zat tersebut dihilangkan  
D. zat yang mempunyai susunan molekul yang teratur  
E. zat cair dan gas yang bentuknya selalu tetap
2. Fluida dinamis yang mengikuti lintasan yang tidak lurus dan saling bersilangan disebut . . .  
A. fluida aliran turbulen  
☒ B. fluida aliran lamier  
C. fluida aliran dinamis  
D. fluida stabil  
E. fluida tak bergerak
3. Di bawah ini contoh penerapan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari yang *tidak tepat* adalah . . .  
A. penyemprot obat serangga  
B. penyemprot parfum  
☒ C. palon udara  
D. venturimeter  
E. daya angkat pada sayap pesawat terbang
4. Sebuah paralon dengan diameter 6 cm dengan ujung menyempit dengan diameter 4 cm. Jika kecepatan aliran di bagian paralon yang berdiameter besar 10 cm/s. Maka kecepatan aliran pada ujung diameter adalah . . .  
A. 3,3 cm/s  
☒ B. 6,67 cm/s  
C. 19,7 cm/s  
D. 21 cm/s



Lampiran 8. Soal Posttest

E. 22,5 cm/s

5. ☒ Pipa saluran air bawah tanah memiliki bentuk seperti gambar berikut!



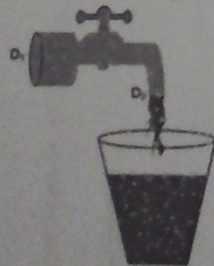
Jika luas penampang pipa besar adalah  $4 \text{ m}^2$ , luas penampang pipa kecil adalah  $2 \text{ m}^2$  dan kecepatan aliran air pada pipa besar adalah  $5 \text{ m/s}$ , tentukan kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil!

- A.  $5 \text{ m/s}$   
B.  $10 \text{ m/s}$   
C.  $10,5 \text{ m/s}$   
☒ D.  $15 \text{ m/s}$   
E.  $17,5 \text{ m/s}$

6. Besar debit dari suatu aliran air yang melalui sebuah selang air berdiameter  $14 \text{ cm}$  dengan kecepatan rata-rata  $4 \text{ m/s}$  adalah . . .

- A.  $3,24 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
B.  $4,5 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
☒ C.  $6,16 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
D.  $6,23 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$   
E.  $7 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}$

7. Ali mengisi ember yang memiliki kapasitas  $10 \text{ liter}$  dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut.



Jika luas penampang kran dengan diameter  $D_2$  adalah  $4 \text{ cm}^2$  dan kecepatan aliran air di kran adalah  $30 \text{ m/s}$ . Hitunglah waktu yang diperlukan untuk mengisi ember hingga penuh adalah . . .

- A.  $0,5 \text{ s}$   
B.  $1 \text{ s}$   
C.  $2 \text{ s}$

### LEMBAR VALIDASI OLEH DOSEN AHLI

Validasi kesesuaian isi dalam penilaian aktifitas peserta didik

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| ✓ Kaidah penulisan (ejaan) | <u>Jelas tidak jelas</u>   |
| ✓ Kejelasan instrumen      | <u>Jelas tidak jelas</u>   |
| ✓ Sistematika              | <u>Runtut tidak runtut</u> |
| ✓ Kesesuaian isi           | <u>Sesuai tidak sesuai</u> |

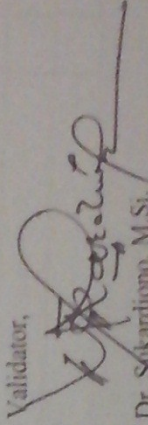
Secara keseluruhan, instrumen tersebut layak ~~tidak layak~~ digunakan sebagai Lembar Penilaian Aktifitas Peserta Didik.

Saran/Masukan :

*Aspek materi pd keaktifan visual diganti dengan mengamati*

Yogyakarta, 1 Januari 2017

Validator,



Dr. Sukardiono, M.Si.

NIP. 19960216 199412 1 001



LEMBAR PENILAIAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Nomor Kelompok :  
Materi Pembelajaran :  
Nama Observer :

No	Aspek Keaktifan	Skor dan Kriteria Keaktifan	No. Peserta Didik
1	Keaktifan Visual		
		1 : Memperhatikan guru saat menyampaikan materi yang sedang dipelajari	
		1 : Memperhatikan guru saat memberikan arahan	
		1 : Membaca buku sesuai dengan materi yang sedang dipelajari	
		1 : Mengamati objek yang sedang diamati	
		Jumlah Skor	
2	Keaktifan Lisan		
		1 : Bertanya kepada guru mengenai materi yang sedang dipelajari	

# LEMBAR PENILAIAN KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Nomor Kelompok :  
 Materi Pembelajaran :  
 Nama Observer :

No	Aspek Keaktifan	Skor dan Kriteria Keaktifan	No. Peserta Didik
1	Keaktifan Visual	1 : Memperhatikan guru saat menyampaikan materi yang sedang dipelajari 1 : Memperhatikan guru saat memberikan arahan 1 : Membaca buku sesuai dengan materi yang sedang dipelajari 1 : Mengamati objek yang sedang diamati	
		Jumlah Skor	
2	Keaktifan Lisan	1 : Bertanya kepada guru mengenai materi yang sedang dipelajari	



		1 : Menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru			
		1 : Memberikan masukan/pendapat mengenai materi yang sedang dipelajari			
		1 : Berdiskusi dengan teman mengenai materi yang sedang dipelajari			
		<b>Jumlah Skor</b>			
3	Keaktifan Menulis				
		1 : Menulis materi yang dituliskan oleh guru di papan tulis			
		1 : Menulis penjelasan guru yang tidak dituliskan di papan tulis			
		1 : Mengerjakan soal yang diberikan oleh guru			
		1 : Menulis kesimpulan dari pembelajaran			
		<b>Jumlah Skor</b>			
4	Keaktifan Menggambar				
		1 : Menggambar grafik yang disampaikan oleh guru			
		1 : Menggambar tabel yang berhubungan dengan materi pembelajaran			
		1 : Menggambar ilustrasi materi pembelajaran			
		1 : Menggambar skema alat yang berhubungan dengan materi pembelajaran			
		<b>Jumlah Skor</b>			
5	Keaktifan Mental				
		1 : Menjawab pertanyaan guru mengenai materi pertemuan sebelumnya			

		1 : Menganalisis ilustrasi yang disampaikan oleh guru	
		1 : Menyampaikan kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari	
		1 : Menyampaikan hasil pekerjaan di depan kelas	
		<b>Jumlah Skor</b>	
6	Aktifitas Emosional		
		1 : Masuk ke dalam kelas tepat waktu	
		1 : Mengikuti kegiatan pembelajaran sampai selesai (tidak izin keluar kelas)	
		1 : Tertib dan tidak bediskusi dengan teman mengenai hal diluar materi	
		1 : Membantu guru membereskan alat pembelajaran	
		<b>Jumlah Skor</b>	
		<b>Jumlah Skor Total</b>	



Diadopsi dari Paul D. Deirich (dalam Sardiman 2010 : 101) dan dikembangkan oleh peneliti.

**Keterangan :**

Setiap kegiatan peserta didik yang sesuai dengan kriteria diberikan skor 1

Jumlah skor untuk setiap aktifitas 4

Jumlah skor total 28

Mlati, 2017

Observer,

( )

## LEMBAR VALIDASI OLEH GURU MATA PELAJARAN

Validasi kesesuaian isi dalam penilaian aktifitas peserta didik

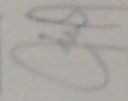
✓	Kaidah penulisan (ejaan)	Jelas/tidak jelas
✓	Kejelasan instrumen	Jelas/tidak jelas
✓	Sistematika	Runtut/tidak runtut
✓	Kesesuaian isi	Sesuai/tidak sesuai

Secara keseluruhan, instrumen tersebut layak/tidak layak digunakan sebagai Lembar Penilaian Aktifitas Peserta Didik.

Saran/Masukan :

Yogyakarta, 3 Februari 2017

Validator,



Kuswanti, S.Pd.

NIP. 19690302 199301 2 006



Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA/II


Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

<p>No. (Indikator Soal)</p> <p>Pertanyaan</p>	<p>1. Menyebutkan pengertian fluida dinamis</p> <p>Berikut ini definisi dari fluida dinamis adalah. ...</p> <p>A. <u>Fluida</u> yang berupa zat cair dan gas yang dapat bergerak</p> <p>B. <u>Zat</u> alir yang dapat mengalir</p> <p>C. <u>Zat</u> yang bentuknya dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang diberikan pada zat tersebut dihilangkan</p>	<p>Salau sifatnya melengkang Kali - wat → opindia + wali dgn huruf kecil</p>
---	--	--






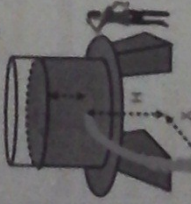
No.		Kategori		Jawaban		Koreksi		Catatan	
4	Menentukan kecepatan aliran pada pipa	E. Daya angkat pada sayap pesawat terbang	Sebuah selang air dengan diameter 6 cm dengan ujung menyempit dengan diameter 4 cm. Jika kecepatan aliran di bagian paralon yang berdiameter besar 10 cm/s. Maka kecepatan aliran pada ujung diameter adalah . . . . A. 28,5 cm/s B. 22,5 cm/s C. 19,7 cm/s D. 27 cm/s E. 15,8 cm/s	✓	B	✓			
5	Menentukan kecepatan aliran air	Pipa saluran air bawah tanah memiliki bentuk seperti gambar berikut!		✓	B	✓			

		
<p>Jika luas penampang pipa besar adalah <math>4 \text{ m}^2</math>, luas penampang pipa kecil adalah <math>2 \text{ m}^2</math> dan kecepatan aliran air pada pipa besar adalah <math>5 \text{ m/s}</math>, tentukan kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil!</p> <p>A. <math>5 \text{ m/s}</math>          B. <math>10 \text{ m/s}</math>          C. <math>15 \text{ m/s}</math>          D. <math>20 \text{ m/s}</math>          E. <math>25 \text{ m/s}</math></p>		
<p>6 Menghitung besar debit air dari sebuah</p>	<p>Besar debit dari suatu aliran air yang melalui sebuah selang air berdiameter <math>14 \text{ cm}</math> dengan kecepatan rata-rata <math>4</math></p>	<p>✓</p>



Lampiran II. Penilaian Soal oleh Dosen	
7	<p>Menghitung waktu yang diperlukan untuk mengisi suatu wadah</p> <p>m/s adalah ....</p> <p>A. <math>3,24 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math>            B. <math>4,5 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math>            C. <math>1,16 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math>            D. <math>6,23 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math>            E. <math>7 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math></p> <p>Ali mengisi ember yang memiliki kapasitas 10 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut.</p>  <p>Jika luas penampang kran dengan diameter <math>D_2</math> adalah <math>4 \text{ cm}^2</math> dan kecepatan aliran air di kran adalah <math>30 \text{ m/s}</math>. Hitunglah waktu yang diperlukan</p>



8	Menentukan waktu yang diperlukan air untuk sampai pada permukaan tanah	<p>untuk mengisi ember hingga penuh adalah ....</p> <p>A. 0,5 s B. 0,7 s C. 1,5 s D. 2 s E. 9 s</p>	
	<p>Tangki air dengan lubang kebocoran diperlihatkan gambar berikut!</p>  <p>Jarak lubang ke tanah adalah 20 m dan jarak lubang ke permukaan air adalah 7,2 m. Tentukan waktu yang diperlukan air yang bocor sampai di dasar tanah!</p> <p>A. 1 s B. 2 s C. 3 s</p>	<p>B</p>	<p>✓</p>

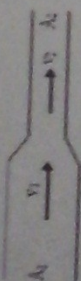
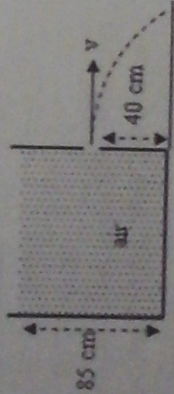




10	Menganalisis hubungan ketinggian dengan jarak pancaran air	Sebuah tabung dilubangi sebanyak 3 lubang yakni lubang A, B dan C dengan ketinggian yang sama. Pernyataan yang sesuai dengan keadaan tersebut adalah. ... A. Lubang A menghasilkan jarak pancara terjauh B. Air pada lubang B akan cepat sampai pada dasar tanah C. Lubang C menghasilkan jarak pancaran terdekat D. Lubang A,B,C akan menghasilkan jarak pancaran dan waktu untuk sampai pada tanah sama E. Pernyataan A, B, C, D salah	✓	D
11	Memecahkan masalah yang berhubungan	Sebuah tabung dilubangi dengan ketinggian yang berbeda. Lubang A memiliki ketinggian 20 cm dari dasar	✓	C



dengan hukum Bernoulli	<p>tabung, lubang B memiliki ketinggian 15 cm dari dasar tabung, dan lubang C memiliki ketinggian 10 cm dari dasar tabung. Dari ilustrasi tersebut, tabung manakah yang akan menghasilkan jarak pancaran terjauh?</p> <p>A. Lubang A, karena tekanan pada lubang A &gt; tekanan pada lubang B dan C</p> <p>B. Lubang B, karena tekanan pada lubang B &gt; tekanan pada lubang A dan C</p> <p>C. Lubang C, karena tekanan pada lubang C &gt; tekanan pada lubang A dan B</p> <p>D. Lubang A dan B, karena tekanan pada lubang A dan B &gt; tekanan C</p> <p>E. Lubang A, B dan C karena besar tekanan pada ketiga lubang sama</p>
------------------------	--

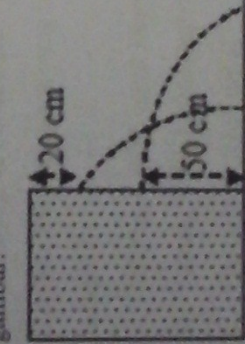
12	Menerapkan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari	 <p>Kecepatan fluida ideal pada penampang <math>A_1 = 10 \text{ m/s}</math>. Jika luas penampang <math>A_1 = 10 \text{ cm}^2</math> dan <math>A_2 = 2,5 \text{ cm}^2</math> maka kecepatan fluida pada penampang <math>A_2</math> adalah...</p> <p>A. 10 m/s B. 20 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s E. 50 m/s</p>	✓	D	✓
13	Menentukan kecepatan pancaran air pada tabung yang bocor	<p>Sebuah bak yang besar berisi air dan terdapat sebuah kran seperti gambar. Maka kecepatan semburan air yang keluar adalah...</p> 	✓	A	✓







[illegible]

Bernoulli	tinggi tandon air tersebut? A. 1,5 meter B. 2 meter C. 3 meter D. 1 meter E. 2,5 meter	
18. Menganalisis hubungan ketinggian lubang dengan jarak pancaran air	<p>Sebuah tangki berisi zat cair ideal dengan tinggi 100 cm. Pada dindingnya terdapat dua lubang kecil sehingga zat cair memancar seperti gambar.</p>  <p>Perbandingan <math>x_1</math> dengan <math>x_2</math> adalah....</p>	<p>✓</p> <p>D ✓</p>



19	Menunjukkan penerapan hukum kontinuitas dalam kehidupan sehari-hari	<p>A. 2 : 3</p> <p>B. 3 : 5</p> <p>C. 2 : 5</p> <p>D. 4 : 5</p> <p>E. 3 : 4</p> <p>Dua buah tabung A dan B memiliki ukuran yang sama dilubangi dengan diameter yang berbeda dengan perbandingan 2 : 1. Kemudian diisi dengan air. Pada waktu yang sama kedua tabung itu dikosongkan isinya. Dibawah ini pernyataan yang benar kecuali . . . .</p> <p>A. Tabung A lebih cepat kosong</p> <p>B. Tabung B lebih cepat kosong</p> <p>C. Pancaran A lebih dekat</p> <p>D. Pancaran B lebih jauh</p> <p>E. Jawaban A, C dan D benar</p>	✓	B	✓
20	Menunjukkan	<p>Dibawah ini merupakan ciri dari</p>	✓	E	✓





Komentar umum dan saran

Saran sesuai catatan pd draft instrumen

Kesimpulan

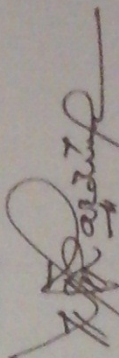
RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu nomor

Yogyakarta, 3 Februari 2017

Validator,



Dr. Sukardiyono, M.Si.

NIP. 19960216 199412 1 001



LEMBAR VALIDASI SOAL PRETEST FLUIDA DINAMIS

Mata Pelajaran : Fisika

Kelas/Semester : XI IPA/II

Kompetensi Dasar : Menganalisis hukum-hukum yang berhubungan dengan fluida statis dan dinamis serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

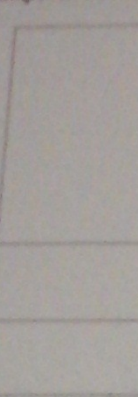
No	Indikator Soal	Pertanyaan	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jawaban	Kunci	Valid	Tidak Valid	Kepuasan Naras
1	Menyebutkan pengertian fluida dinamis	Berikut ini definisi dari fluida dinamis adalah... A. Fluida yang berupa zat cair dan gas yang dapat bergerak B. Zat alir yang dapat mengalir C. Zat yang bentuknya dapat kembali ke bentuk semula ketika gaya yang diberikan pada zat tersebut dihilangkan	✓						A		✓		




[illegible]

[illegible]



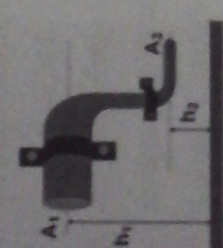
	 <p>Jika luas penampang pipa besar adalah <math>4 \text{ m}^2</math>, luas penampang pipa kecil adalah <math>2 \text{ m}^2</math> dan kecepatan aliran air pada pipa besar adalah <math>5 \text{ m/s}</math>, tentukan kecepatan air saat mengalir pada pipa kecil!</p> <p>A. <math>5 \text{ m/s}</math>          B. <math>10 \text{ m/s}</math>          C. <math>15 \text{ m/s}</math>          D. <math>20 \text{ m/s}</math>          E. <math>25 \text{ m/s}</math></p>	<p>6 Menghitung besar debit air dari sebuah</p>
	<p>✓</p>	<p>✓</p>



<p>7</p> <p>Menghitung waktu yang diperlukan untuk mengisi suatu wadah</p>	<p>m/s adalah . . . .</p> <p>A. <math>3,24 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math></p> <p>B. <math>4,5 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math></p> <p>C. <math>1,16 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math></p> <p>D. <math>6,23 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math></p> <p>E. <math>7 \times 10^{-2} \text{ m}^3/\text{s}</math></p>	<p>Ali mengisi mengisi ember yang memiliki kapasitas 10 liter dengan air dari sebuah kran seperti gambar berikut.</p>  <p>Jika luas penampang kran dengan diameter <math>D_1</math> adalah <math>4 \text{ cm}^2</math> dan kecepatan aliran air di kran adalah <math>30 \text{ m/s}</math>. Hitunglah waktu yang diperlukan</p>	<p>✓</p> <p>D</p> <p>✓</p>
--	---	---	----------------------------





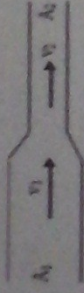
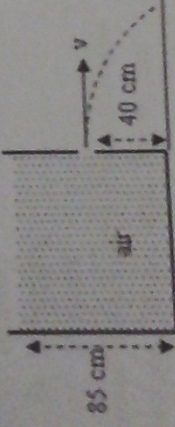
Menghitung kecepatan air pada sebuah pipa	D. 4 s E. 5 s	
<p>Pipa untuk menyalurkan air menempel pada sebuah dinding rumah seperti terlihat pada gambar berikut!</p> <p>Perbandingan luas penampang pipa besar dan pipa kecil adalah 4 : 1.</p>  <p>Posisi pipa besar adalah 4 m diatas tanah dan pipa kecil 2 m diatas tanah. Kecepatan aliran air pada pipa besar adalah 18 km/jam dengan tekanan <math>9,1 \times 10^5</math> Pa. Hitunglah kecepatan air pada pipa kecil!</p> <p>A. 10 m/s B. 30 m/s C. 35 m/s D. 36 m/s E. 40 m/s</p>	<p>✓</p> <p>A</p>	<p>✓</p>





dengan hukum Bernoulli	<p>tabung, lubang B memiliki ketinggian 15 cm dari dasar tabung, dan lubang C memiliki ketinggian 10 cm dari dasar tabung. Dari ilustrasi tersebut, tabung manakah yang akan menghasilkan jarak pancaran terjauh?</p> <p>A. Lubang A, karena tekanan pada lubang A &gt; tekanan pada lubang B dan C</p> <p>B. Lubang B, karena tekanan pada lubang B &gt; tekanan pada lubang A dan C</p> <p>C. Lubang C, karena tekanan pada lubang C &gt; tekanan pada lubang A dan B</p> <p>D. Lubang A dan B, karena tekanan pada lubang A dan B &gt; tekanan C</p> <p>E. Lubang A, B dan C karena besar tekanan pada ketiga lubang sama</p>
------------------------	--



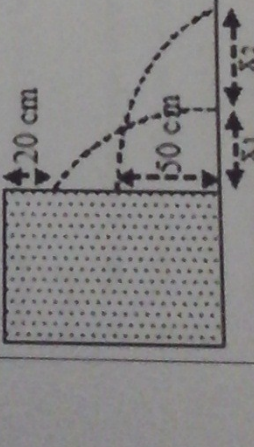
12	Menerapkan hukum Bernoulli dalam kehidupan sehari-hari	 <p>Kecepatan fluida ideal pada penampang <math>A_1 = 10 \text{ m/s}</math>. Jika luas penampang <math>A_1 = 10 \text{ cm}^2</math> dan <math>A_2 = 2,5 \text{ cm}^2</math> maka kecepatan fluida pada penampang <math>A_2</math> adalah...</p> <p>A. 10 m/s B. 20 m/s C. 30 m/s D. 40 m/s E. 50 m/s</p>	✓	D	✓
13	Menentukan kecepatan pancaran air pada tabung yang bocor	<p>Sebuah bak yang besar berisi air dan terdapat sebuah kran seperti gambar. Maka kecepatan semburan air yang keluar adalah...</p> 	✓	A	✓



[illegible]

[illegible]



<p>Bernoulli</p>	<p>tinggi tandon air tersebut?</p> <p>A. 1,5 meter B. 2 meter C. 3 meter D. 1 meter E. 2,5 meter</p>
<p>18 Menganalisis hubungan ketinggian lubang dengan jarak pancaran air</p>	<p>Sebuah tangki berisi zat cair ideal dengan tinggi 100 cm. Pada dindingnya terdapat dua lubang kecil sehingga zat cair memancar seperti gambar.</p>  <p>Perbandingan <math>x_1</math> dengan <math>x_2</math> adalah...</p>



[illegible]

ciri-ciri gas ideal	fluida ideal kecuali ....	A. Tidak termampatkan B. Tidak kental C. Aliran tidak bergolak D. Aliran tidak bergantung waktu E. Aliran bergantung waktu	



**Komentar umum dan saran**

**Kesimpulan**

RPP ini dinyatakan \*)

1. Layak digunakan dengan tanpa revisi
2. Layak digunakan dengan revisi sesuai saran
3. Tidak layak digunakan

\*) lingkari salah satu nomor

Miani, 6 Februari 2017

Validator,



Kuswardini, S.Pd.

NIP. 19690302 199301 2 006



### VALIDASI SOAL DENGAN SPSS

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal1	12.2258	22.447	.578	.848
soal2	12.2581	22.931	.463	.853
soal3	12.1290	23.183	.453	.853
soal4	12.2258	22.981	.459	.853
soal5	12.2581	22.465	.566	.848
soal6	12.0645	23.662	.378	.856
soal7	12.1290	22.916	.516	.851
soal8	12.1935	22.628	.549	.849
soal9	12.2258	23.647	.314	.858
soal10	12.2581	22.665	.521	.850
soal11	12.0645	23.396	.445	.853
soal12	12.3226	24.226	.184	.864
soal13	12.1613	22.873	.508	.851
soal14	12.2258	23.247	.401	.855
soal15	12.1290	24.516	.148	.864
soal16	12.2258	22.047	.670	.844
soal17	12.2258	23.647	.314	.858
soal18	12.2258	22.914	.474	.852
soal19	12.1613	23.006	.477	.852
soal20	12.2258	22.581	.548	.849

## RELIABILITAS SOAL DENGAN SPSS

[DataSet1] C:\Users\Gembul\Documents\uji coba kelas xii.sav

**Scale: ALL**

Case Processing Summary			
		N	%
Cases	Valid	31	96.9
	Excluded <sup>a</sup>	1	3.1
	Total	32	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.859	20



## UJI NORMALITAS

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
pretestA1	32	63.6719	12.13556	31.25	75.00
pretestA2	32	61.6094	12.11836	37.50	75.00

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		pretestA1	pretestA2
N		32	32
Normal Parameters <sup>a</sup>	Mean	63.6719	61.6094
	Std. Deviation	12.13556	12.11836
Most Extreme Differences	Absolute	.225	.160
	Positive	.175	.135
	Negative	-.225	-.160
Kolmogorov-Smirnov Z		1.271	.903
Asymp. Sig. (2-tailed)		.079	.388

a. Test distribution is Normal.



Lampiran 16. Homogenitas dengan SPSS

## UJI HOMOGENITAS

### Descriptives

pretest

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
eksperiman	32	63.6719	12.13556	2.14528	59.2965	68.0472	31.25	75.00
kontrol	32	61.6094	12.11836	2.14224	57.2402	65.9785	37.50	75.00
Total	64	62.6406	12.07515	1.50939	59.6243	65.6569	31.25	75.00

### Test of Homogeneity of Variances

pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.026	1	62	.871

### ANOVA

pretest

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	68.062	1	68.062	.463	.499
Within Groups	9117.922	62	147.063		
Total	9185.984	63			

**PRESENTASE KEAKTIFAN PESERTA DIDIK**

No Responden	Kelas Eksperimen (%)	Kelas Kontrol (%)
1	79,17	45,83
2	66,67	54,17
3	75,00	50,00
4	62,50	54,17
5	70,83	50,00
6	75,00	50,00
7	70,83	66,67
8	62,50	45,83
9	70,83	45,83
10	91,67	45,83
11	66,67	41,67
12	83,33	41,67
13	75,00	41,67
14	66,67	45,83
15	66,67	45,83
16	75,00	33,33
17	75,00	54,17
18	66,67	45,83
19	66,67	58,33
20	75,00	58,33
21	70,83	54,17
22	70,83	45,83
23	91,67	45,83
24	54,17	54,17
25	54,17	45,83
26	70,83	37,50
27	70,83	58,33
28	62,50	50,00
29	75,00	50,00
30	75,00	54,17
31	83,33	45,83
32	66,67	54,17
<b>Rata-rata</b>	<b>71,48</b>	<b>49,09</b>



### Uji-t HASIL BELAJAR

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Posttest eksperimen	32	82.4219	7.35024	1.29935
kontrol	32	71.6797	6.73227	1.19011

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2- tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Post Equal test variances assumed	.002	.962	6.097	62	.000	10.74219	1.76201	7.21998	14.26439
Equal variances not assumed			6.097	61.528	.000	10.74219	1.76201	7.21945	14.26493



### Uji-t KEAKTIFAN PESERTA DIDIK

Group Statistics

	kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
aktif	1	32	71.0312	8.58162	1.51703
	2	32	48.6250	6.89904	1.21959

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
				t	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.						Lower	Upper
Aktif	Equal variances assumed	.510	.478	11.511	62	.000	22.40625	1.94648	18.51529	26.29721
	Equal variances not assumed			11.511	59.265	.000	22.40625	1.94648	18.51172	26.30078

**NILAI PRETEST DAN POSTTEST**

Responden	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	Pretest	Posttest	Pretest	Posttest
1	68,75	75,00	50,00	81,25
2	75,00	81,25	65,25	62,50
3	75,00	75,00	43,75	62,50
4	56,25	75,00	75,00	75,00
5	75,00	75,00	56,25	62,50
6	75,00	68,75	43,75	75,00
7	62,50	62,50	62,50	68,75
8	68,75	81,25	50,00	68,75
9	75,00	68,75	50,00	75,00
10	56,25	87,50	75,00	81,25
11	68,75	87,50	75,00	81,25
12	31,25	81,25	75,00	75,00
13	75,00	87,50	43,75	75,00
14	75,00	81,25	68,75	62,50
15	56,25	81,25	68,75	62,50
16	68,75	81,25	68,75	75,00
17	62,50	93,75	62,50	75,00
18	43,75	81,25	37,50	87,50
19	50,00	87,50	62,50	75,00
20	68,75	87,50	75,00	68,75
21	68,75	81,25	43,75	62,50
22	75,00	87,50	56,25	62,50
23	50,00	87,50	75,00	75,00
24	50,00	87,50	68,75	75,00
25	68,75	87,50	43,75	68,75
26	62,50	81,25	68,75	75,00
27	75,00	93,75	62,50	68,75
28	43,75	87,50	56,25	81,25
29	75,00	87,50	75,00	68,75
30	43,75	93,75	62,50	68,75
31	62,50	81,25	75,00	68,75
32	75,00	81,25	75,00	68,75
<b>Rata-rata</b>	<b>63,67</b>	<b>82,42</b>	<b>61,61</b>	<b>71,68</b>





PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Perasannya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 56511  
Telepon (0274) 868800, Faksimile (0274) 868800  
Website: www.bappeda.slemankab.go.id, E-mail: bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 9 / 2017

TENTANG  
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Peraturan Bupati Sleman Nomor : 45 Tahun 2013 Tentang Izin Penelitian, Izin Kuliah Kerja Nyata,  
Dan Izin Praktik Kerja Lapangan.  
Menunjuk : Surat dari Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman  
Nomor : 070/Kesbangpol/10/2017  
Hal : Rekomendasi Penelitian  
Tanggal : 04 Januari 2017

MENGIZINKAN :

Kepada :  
Nama : PUNGKI NUR HIDAYAH  
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 13302241042  
Program/Tingkat : S1  
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta  
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang Yogyakarta  
Alamat Rumah : Pojok Tawangsari Sukoharjo Jateng  
No. Telp / HP : 083866080773  
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / ~~PKK~~ dengan judul  
PENGARUH PENGGUNAAN CHILDREN IN SCIENCE (CLIS) TERHADAP  
KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X  
SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI  
Lokasi : SMAN 1 MLATI  
Waktu : Selama 3 Bulan mulai tanggal 04 Januari 2017 s/d 05 April 2017

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melaporkan diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian izin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 4 Januari 2017

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Penelitian, Pengembangan dan  
Pengendalian

Ir. RATNANI HIDAYATI, MT

Pembina, IV/a

NIP 19660828 199303 2 012

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Dinas Pendidikan Kab. Sleman
3. Kabid. Kesejahteraan Rakyat & Pemerintahan Bappeda
4. Camat Mlati
5. Kepala UPT Pelayanan Pendidikan Kec. Mlati
6. Kepala SMAN 1 Mlati
7. Dekan FMIPA UNY
8. Yang Bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

Jalan Colombo Nomor 1 Yogyakarta 55281  
Telepon (0274) 565411 Pesawat 217, (0274) 565411 (TU), fax (0274) 548203  
Laman : fmipa.uny.ac.id, E-mail : humas\_fmipa@uny.ac.id

KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Nomor : 418/BIMB-TAS/2016

TENTANG  
PENUNJUKAN DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI (TAS)

DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

- : bahwa untuk pelaksanaan tugas bimbingan skripsi mahasiswa, perlu menetapkan Keputusan Dekan tentang Tugas bimbingan skripsi;
1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
  2. Undang-undang Nomor 12 tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
  3. Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 23, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5105) sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 112, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 2105);
  4. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
  5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 23 Tahun 2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Yogyakarta;
  6. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 34 Tahun 2011 tentang Statuta Universitas Negeri Yogyakarta;
  7. Keputusan Rektor Universitas Negeri Yogyakarta Nomor 763 tahun 2015 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta;

MEMUTUSKAN :

: KEPUTUSAN DEKAN TENTANG TUGAS DOSEN SEBAGAI PEMBIMBING SKRIPSI (TAS) MAHASISWA.

: Mengangkat dan Menetapkan Dosen yang disertai sebagai Pembimbing Skripsi (TAS);

ma	NIP	Jabatan	Gol	Keterangan
	195306101982031003	Lektor Kepala	IV/B	Pembimbing Utama
	-	-	-	Pembimbing Pendamping



penyusunan SKRIPSI (TAS) bagi mahasiswa :

- : Pungki Nur Hidayah
- hasiswa : 13302241042
- : Pendidikan Fisika
- ipoi : Pengaruh Penggunaan *Children Learning in Science (CLIS)* Terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Semester II SMA Negeri 1 Mlati
- : Dosen yang namanya tersebut sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu membimbing tugas akhir skripsi mahasiswa;
- : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan.

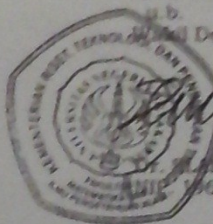
AN Keputusan Dekan ini disampaikan kepada:  
oso, M.Si,

asiswa ybs;  
aa Jurusan Pendidikan Fisika;  
ubag Keuangan dan Akuntansi FMIPA UNY;

Ditetapkan di Yogyakarta  
Pada tanggal : 9 November 2016  
DEKAN FAKULTAS MATEMATIKA DAN  
ILMU PENGETAHUAN ALAM

u. b.

Wakil Dekan I,



AMET SUYANTO  
19620702 199101 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta, 55511  
Telepon (0274) 864650, Faksimile (0274) 864650  
Website: www.slemankab.go.id, E-mail: kesbang.sleman@yahoo.com

Sleman, 4 Januari 2017

or : 070 /Kesbangpol/ /0 /2017  
Rekomendasi  
Penelitian

Kepada  
Yth. Kepala Bappeda  
Kabupaten Sleman  
di Sleman

REKOMENDASI

Memperhatikan surat

Dari : Wakil Dekan I FMIPA UNY  
Nomor : 3921/UN.34.13/PG/2017  
Tanggal : 3 Januari 2017  
Perihal : Permohonan Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan rekomendasi dan tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dengan judul "PENGARUH PENGGUNAKAN CHILDREN LEARNING IN SCIENCE (CLIS) TERHADAP KEAKTIFAN DAN HASIL BELAJAR FISIKA PESERTA DIDIK KELAS X SEMESTER II SMA NEGERI 1 MLATI" kepada:

Nama : Pungki Nur Hidayah  
Alamat Rumah : Pojok Tawang Sari Sukoharjo Jateng  
No. Telepon : 083866080773  
Universitas / Fakultas : UNY / FMIPA  
NIM / NIP : 13302241042  
Program Studi : S1  
Alamat Universitas : Karangmalang Yogyakarta  
Lokasi Penelitian : SMAN 1 Mlati  
Waktu : 4 Januari 2017 - 4 Maret 2017

Yang bersangkutan berkewajiban menghormati dan menaati peraturan serta tata tertib yang berlaku di wilayah penelitian. Demikian untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik  
Sekretaris,



Drs. A. BOANI  
Pembina Tingkat I, IV/b  
NIP 19630511 199103 1 004





## DOKUMENTASI PENELITIAN



